DER ANAESTHESIST

ORGAN
DER ÖSTERREICHISCHEN GESELLSCHAFT FÜR ANAESTHESIOLOGIE
DER DEUTSCHEN GESELLSCHAFT FÜR ANAESTHESIE UND
DER SCHWEIZERISCHEN GESELLSCHAFT FÜR ANAESTHESIOLOGIE
(SOCIÉTÉ SUISSE D'ANESTHÉSIOLOGIE)

HERAUSGEGEBEN VON
R. FREY-MAINZ · F. KERN-ST. GALLEN · O. MAYRHOFER-WIEN

UNTER MITARBEIT VON
J. BARK-TÜBINGEN · L. BARTH-BERLIN · H. BERGMANN-LINZ · C. BOVAY-LAUSANNE
V. FEURSTEIN-SALZBURG · B. HAID-INNSBRUCK · K. HORATZ-HAMBURG · G. HOSSLI-ZÜRICH · O. JUST-BERLIN
R. KUCHER-WIEN · H. L'ALLEMAND-GIESSEN · W. SAUERWEIN-SAARBRÜCKEN · K. STEINBEREITHNER-WIEN
K. WIEMERS-FREIBURG I. BR. · K. ZIMMERMANN-ZÜRICH · M. ZINDLER-DÜSSELDORF

BEIRAT FÜR DIE GRENZGEBIETE
BLUTTRANSFUSION: E. DOMANIG-SALZBURG · P. FUCHSIG-WIEN · L. HOLLÄNDER-BASEL · P. SCHOSTOK-FRIEDRICHSHAFEN
W. WACHSMUTH-WÜRZBURG · H. WILLENEGGER-LIESTAL · *BRONCHOLOGIE:* K. MÜLLY-ZÜRICH
CHIRURGIE: E. K. FREY-MÜNCHEN · F. KOSS-BIELEFELD · *GEBURTSHILFE UND GYNÄKOLOGIE:* W. BICKENBACH-MÜNCHEN
OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE: H. FRENZEL-GÖTTINGEN · *PHARMAKOLOGIE:* F. v. BRÜCKE-WIEN · F. EICHHOLTZ-HEIDELBERG
G. KUSCHINSKY-MAINZ · *PHYSIOLOGIE:* H. SCHAEFER-HEIDELBERG · *ZAHNHEILKUNDE:* R. RITTER-HEIDELBERG

KORRESPONDIERENDE MITARBEITER
H. K. BEECHER-BOSTON · E. CIOCATTO-TORINO · J. C. DOCAL-BUENOS AIRES · T. GORDH-STOCKHOLM
E. KERN-PARIS · SIR ROBERT MACINTOSH-OXFORD · O. RIBEIRO-RIO DE JANEIRO · C. R. RITSEMA VAN ECK-GRONINGEN · H. YAMAMURA-TOKYO

SPRINGER-VERLAG / BERLIN · GÖTTINGEN · HEIDELBERG

10. BAND | JULI 1961 | HEFT 7

INHALT

Seite

RITSEMA VAN ECK, C. R., Der zweite Weltkongreß der Anaesthesiologen. (The Second World Congress of Anaesthesiologists.) 193

Bericht über den Weltkongreß für Anaesthesiologie vom 4.—10. September 1960 in Toronto. (Report on the Second World Congress of Anaesthesiologists, Toronto, September 4—10, 1960.) 193

ORIGINALIEN

ADLER, H. J., Lokalanaesthesie mit Tiefenwirkung für perorale Endoskopien. (Deep Local Anaesthesia for Peroral Endoscopies.) Mit 3 Textabbildungen 205

FOLDES, F. F., B. WOLFSON und M. SOKOLL, Toxiferin: Experimentelle und klinische Untersuchungen seiner neuromuskulären Wirksamkeit. (Toxiferine: Experimental and Clinical Studies of its Neuromuscular Activity.) Mit 4 Textabbildungen 210

MACINTOSH, Sir R., und H. G. EPSTEIN, Bemerkungen zu der Arbeit von H. KRONSCHWITZ: „50 Jahre Rotameter für Narkoseapparate". [Diese Z. **10**, 97 (1961).] (Remarks on the Previous Paper of H. KRONSCHWITZ: "50 Years Rotameters for Anaesthesia Machines".) . . 213

Seite

KRONSCHWITZ, H., Schlußwort. (Final Remarks.) 214

ÜBERSICHTEN

RITSEMA VAN ECK, C. R., Der operative Patient in der Gegenwart. (The Operative Patient Today.) 214

TAGUNGSBERICHTE

SUUTARINEN, T., und T. TAMMISTO, Die Finnische Anaesthesiologengesellschaft (Suomen Anestesiologiyhdistys). (The Finnish Society of Anaesthesiologists.) 220

SCHEURECKER, F., Bericht über die ordentliche Generalversammlung der Österreichischen Gesellschaft für Anaesthesiologie am 23. 2. 61 in Wien. (Report on the General Assembly of the Austrian Society of Anaesthesiologists.) 221

BUCHBESPRECHUNGEN 221

ÜBERSICHT ÜBER DIE LAUFENDE ANAESTHESIOLOGISCHE LITERATUR 222

FACHNACHRICHTEN UND KONGRESSKALENDER 224

DER ANAESTHESIST

BAND 10, HEFT 7 **JULI 1961**

Der zweite Weltkongreß der Anaesthesiologen

Toronto ist vorüber. Versuchen wir die Bilanz zu ziehen!
Was hat der Kongreß uns gegeben? War er wirklich ein „Meilenstein" in der Geschichte der Anaesthesiologie?
Ich glaube, wir können das bejahen.

Erstens war es in vollem Sinn ein Weltkongreß: Jeder Kontinent war vertreten und besonders haben wir uns gefreut, unser jüngstes Mitglied, die USA, willkommen heißen zu können, nicht weil wir die anderen Länder nicht ebenso hoch schätzen, sondern weil in den USA fast die Hälfte der Anaesthesiologen der Welt wohnt.

Das hat große Bedeutung für uns und für sie. Wir können ohne weiteres gestehen, daß diese große Zahl von Mitgliedern in diesem reichen Lande ungeheure Möglichkeiten ergibt auf jedem Gebiet. Viele bekannte Zentren, wo vorzügliche wissenschaftliche Arbeit geleistet wird, befinden sich in diesem großen Lande. Mit Anerkennung dürfen wir sagen, daß sie ihre Ergebnisse wirklich hinaustragen. Nicht nur in Veröffentlichungen, sondern persönlich reisen manche weit herum, zum Unterrichten, zur Hilfe und auch um Anregungen zu gewinnen.

Dankbar erinnern wir uns der brüderlichen Hilfeleistung, die es verschiedenen Europäischen Anaesthesisten ermöglicht hat, nach Toronto zu fahren, der großen Gastfreundschaft überall, der Bereitschaft alles zu zeigen, damit wir Ausländer so viel, wie nur möglich war, an Nutzen aus dieser Reise erhielten. Für mich ist es eine Anregung, diese Gedanken weiter auszubauen. Wo und wann nur möglich soll man seinem Fachgenossen entgegenkommen, ihm die helfende Hand reichen, ihm zeigen, wie man arbeitet, damit gegenseitig Verständnis geboren wird für Schwierigkeiten und Möglichkeiten und beide bereichert heimkehren.

Das Ziel der Weltföderation ist es, unter anderem die Anaesthesie zu verbreiten, sie erreichbar zu machen für jeden, der ihrer bedarf. Dieser Kongreß hat uns gezeigt, daß wir noch weit vom Ziel sind. Nicht nur, daß die Gesamtzahl der Anaesthesisten nicht genügt; auch die ungleiche Verteilung ist ein Hinweis, daß auf diesem Gebiet noch viel zu leisten ist:

Annähernde Zahlen sind: Europa hat 3200 Anaesthesisten, Nordamerika 6850, Südamerika 1150, Asien 450, Australien und Neuseeland 520, Südafrika 130.

Als Folge dieses Ergebnisses sind wir schon mit der Weltgesundheitsorganisation in Unterhandlungen über die Errichtung von Ausbildungszentren. Vielleicht könnten wir, so wie es in den USA gemacht wird, an unseren Instituten Stellen schaffen oder reservieren für Ausländer.

Oft ist es wertvoller, *einen* Anaesthesiologen völlig auszubilden, als eine Anzahl nur teilweise trainierter Leute heranzuziehen. Diese sind doch meist aus verschiedenen Ländern und müssen ihre partielle „Ausbildung" anpassen an lokale Umstände und sehr oft überdies noch die Leitung einer Ausbildungsstelle auf sich nehmen. Der komplett ausgebildete und gut ausgerüstete Mann ist viel besser imstande, im eigenen Kreis, bekannt mit den lokalen Bedürfnissen, seine Landsleute zu unterrichten.

Der Kongreß hat uns auch wieder mit der neuesten Forschung vertraut gemacht. Ich habe gestaunt, wie rasch sich vieles ändert. Deshalb bedauere ich es sehr, daß kein ausführlicher Kongreßbericht herausgegeben werden kann. Wir waren durch die Überfülle der Vorträge nicht imstande, allen beizuwohnen.

Sehr dankbar bin ich darum den Redaktionen verschiedener Zeitschriften, die in kurzer Frist angefangen haben, über den Kongreß zu berichten und Exzerpte der Vorträge zu erstatten (u. a. dieses Heft des „Anaesthesist"). Für uns Teilnehmer ist das Büchlein mit Kurzreferaten, das wir vor dem Kongreß erhielten, besonders wertvoll. Es ist nur ein Teil der tadellosen Organisation gewesen.

Ich möchte diese persönlichen Zeilen schließen mit Worten des Dankes an die Organisatoren des Kongresses: Die Veranstaltung war vorzüglich, aber auch die empfundene Freundschaft und Herzlichkeit hat uns gezeigt, daß die Anaesthesie imstande ist, über die ganze Welt eine Gemeinschaft zu bilden von Menschen, die zur Hilfe bereit sind.

C. R. Ritsema van Eck,
Präsident des Weltbundes der Anaesthesie-Gesellschaften

Bericht über den Weltkongreß für Anaesthesiologie

vom 4.—10. September 1960 in Toronto

Schon die Anreise zum Weltkongreß für Anaesthesiologie war für die deutschsprachigen Teilnehmer ein schönes Gemeinschaftserlebnis. Die zentraleuropäischen Kongreßabordnungen benutzten nämlich die lange vorbereitete, durch das freundliche Entgegenkommen der englischen Kollegen ermöglichte Mitreise in dem verbilligten Charter-Flugzeug, das nahezu 100 europäische Anaesthesisten mit ihren Angehörigen von London nach Boston brachte. Auf dem abwechslungsreichen Flug, der an der Südspitze Grönlands vorbei über Labrador führte, ließen sich zahlreiche persönliche Kontakte herstellen.

H. K. Beecher begrüßte in *Boston* die Kongressisten im historischen „Äther-Dom" und berichtete anschließend mit seinen Oberärzten über die laufenden Forschungen und das Ausbildungsprogramm der Anaesthesie-Abteilung der Harvard-Universität.

Die Überlandfahrt mit 2 Aussichtsbussen durch die Neu-England-Staaten nach *Montreal* bot viele Einblicke in Land und Leute. Die Besichtigungen der zahlreichen modernen Kliniken und der beiden Universitäten der Stadt am „Königlichen Berg" („Mont royal"), der bei herrlicher Fernsicht ebenfalls bestiegen wurde, boten wertvolle Anregungen, die gekrönt wurden vom Festessen zu Ehren des Gründungspräsidenten des Weltbundes, Prof. Harold Griffith, Montreal. Wesley Bourne, der Nestor der kanadischen Anaesthesiologie, fand tiefe und philosophisch fundierte Worte der Anerkennung und Ehrung seines durch die endgültige Einführung der Curare-Relaxation in die Anaesthesiologie weltberühmten Meisterschülers.

Die anschließende Bahnfahrt entlang des St. Lorenz-Stromes gab den Teilnehmern einen unvergeßlichen Eindruck von der Weite und Fruchtbarkeit des Landes, das einst durch die Eiszeitgletscher eingeebnet wurde.

In der Kongreßstadt Toronto trafen sich dann am 3. September 1285 Anaesthesisten aus aller Welt: 34 nationale Gesellschaften für Anaesthesiologie aus allen Kontinenten der Erde hatten Delegierte entsandt. Das „größte Hotel des Britischen Empires", das „Royal York", war mit seinen 22 Stockwerken und über 2000 Betten durchaus in der Lage, alle Teilnehmer zu beherbergen und gut klimatisierte Räume für die glänzende wissenschaftliche und industrielle Ausstellung, für zahlreiche parallel-laufende wissenschaftliche und organisatorische Sitzungen im großen und kleinen Kreis und für eine Reihe gesellschaftlicher Veranstaltungen zu bieten.

Die offizielle Eröffnung des Kongresses fand am Abend des 4. September statt. Der Gouverneur und der Gesundheitsminister des Staates Ontario, die Präsidenten der Kanadischen

Ärztegesellschaft und der Kanadischen Gesellschaft für Anaesthesiologie begrüßten die Teilnehmer.

Das wissenschaftliche Programm wurde vor allem getragen von 150 Hauptvorträgen, die simultan in alle Kongreßsprachen deutsch, englisch, französisch und spanisch übersetzt wurden. Nur durch zwei parallel-laufende Sitzungen konnten alle Redner zu Wort kommen. Das gebrachte Material war so umfangreich, daß leider kein ausführlicher Kongreßbericht erscheinen kann (dieser würde mehrere Bände füllen). Es ist aber anzunehmen, daß die meisten Vorträge in den verschiedenen Anaesthesie-Zeitschriften erscheinen werden.

Als besonders angenehm wurde es empfunden, daß nicht nur die Programme, sondern auch die Zusammenfassungen der Vorträge in einem handlichen Büchlein in allen 4 Kongreßsprachen auflagen.

Montag, 5. September 1960
Raum 1 (Konzerthalle) Vormittagssitzung

Pharmakologie

Den Einleitungsvortrag hielt **M. Keéri-Szanto** (Montreal, Canada) über **Narkosemittel-Verbrauchskurven, Theorie und Anwendung.** Basierend auf Untersuchungen an 101 Thiopenthal-Lachgas-Relaxans-Narkosen von 33—640 min Dauer wurden Zeit-Dosis-Kurven des intravenösen Narkosemittels errechnet, die als praktischer Lehrbehelf dienten und die genaue Beobachtung des Patienten anregen sollten. Der Autor zweifelt die Bedeutung der Anreicherung von Thiopenthal in den Fettdepots, wie sie von BRODIE u.a. angenommen wird, stark an.

G. M. Wyant[1], **H. V. Donaldson und J. E. Merriman** (Saskatoon, Canada) berichteten über **Die Wirkung der Narkose auf den Pulmonalkreislauf beim Menschen.** Die Untersuchungen wurden an jungen, gesunden männlichen Freiwilligen vorgenommen, die außer intravenösem Atropin keine Prämedikation erhalten hatten. Der systemische Blutdruck wurde in der A. femoralis gemessen, der Druck in der A. pulmonalis mittels Herzkatheter. Ferner wurde der intrabronchiale Druck, das EKG und das Herzzeitvolumen (mittels Injektion von „Cardiogreen") sowie die arterielle Sauerstoffsättigung, p_{CO_2} und p_H registriert, während die Narkosetiefe mit Hilfe des EEG verfolgt wurde.

Dabei zeigte sich unter anderem, daß während der Fluothannarkose ein pulmonaler Hochdruck besteht, der bei der Äthernarkose und der Spontanatmung fehlt.

A. Inamoto und J. Nakayima (Kyoto, Japan) sprachen über **Wirkungen verschiedener Inhalationsnarkotica auf die Feinstruktur der Lungenalveolen.** Mit dem Elektronenmikroskop wurde eine Reihe von Beobachtungen durchgeführt, um den Effekt von Äther, Cyclopropan, Stickoxydul und Fluothan auf die Lungenalveolen bei der Maus und beim Menschen zu studieren. Dabei zeigten sich die folgenden Ergebnisse: 1. Bei der Äthernarkose fand sich a) eine Einwanderung von Staubzellen (Makrophagen) in das Alveolarlumen, b) degenerative Veränderungen in der Alveolarwand und in den Staubzellen und c) interstitielles Ödem. Diese Veränderungen waren um so markanter, je länger die Narkose fortgesetzt wurde, sie waren jedoch reversibel und nach etwa 48 Std fand sich wieder eine normale Struktur, abgesehen von einigen wenigen Staubzellen, die im Alveolarlumen verblieben waren. — 2. Während der Cyclopropan-Narkose fanden sich typischerweise Blutstauungen in den Lungencapillaren und Extravasate von Blutkörperchen in den Alveolarlumina. 3. Bei der Narkose mit Stickoxydul und unter Fluothan kam es zu keinen markanten Veränderungen in der Alveolarstruktur. Es wurde lediglich eine geringe Stauung von Blut in den Lungencapillaren beobachtet.

J. Clutton-Brock (Bristol, England) behandelte die **Wirkung von Lachgas und Thiopenthal auf die Sinnesimpulse.** Mit Hilfe einer Apparatur, ähnlich dem Gray-Walterschen Toposkop, wurden die elektrencephalographischen Reaktionen, die Lichtreizen auf die Augen narkotisierter Patienten folgten, registriert. Bei der Stickoxydulnarkose verschwindet die Reaktion auf den Stimulus mit dem Bewußtseinsverlust, bei Thiopenthal schon früher. Ferner wurde mittels Schmerzschwellenmessungen festgestellt, daß Thiopenthal in schwacher Dosis dem analgetischen Effekt von Stickoxydul entgegenwirkt, also eine anti-analgetische Wirkung besitzt. Die Bedeutung dieser Befunde für die praktische Anaesthesie wurde diskutiert.

[1] Can.Anaesth. Soc. J. 8, 28 (1961).

H. Ueyama, L. M. Kitahata und K. Kawashima (Wakayama, Japan) berichteten in ihrem Vortrag **Elektrophysiologische Studien über die sinnesblockierenden Mechanismen bei der Inhalationsnarkose** von Untersuchungen an Katzen unter Stickoxydul, Äther und Cyclopropan. Es wurden Potentialmessungen an den lateralen und medialen aufsteigenden Bahnen in der Höhe der Hirnrinde, des Thalamus und des Mittelhirnes durchgeführt. Dabei zeigte sich, daß bei peripherer Reizung des freigelegten N. radialis die von den lateralen Bahnen abgeleiteten Potentiale durch die erwähnten Inhalationsnarkotica nicht, die von den medialen Bahnen abgeleiteten jedoch sehr stark gedämpft wurden. Eine mögliche Interpretation dieser Ergebnisse ist, daß die mediale Bahn zur Aktivierung der lateralen Bahn führt und auf diese Weise die sensorische Perzeption unterstützt.

In einer anderen Reihe von Experimenten wurde an der lateralen Bahn die Refraktionszeit von Potentialen gemessen, die durch zwei aufeinanderfolgende periphere Reize ausgelöst worden waren. Eine deutliche Verlängerung der Refraktionszeit wurde nicht beobachtet, wenn im Anschluß an die Verabreichung von Narkosemitteln die Potentiale in Thalamushöhe gemessen wurden. Wenn die Messungen in Höhe der Hirnrinde durchgeführt wurden, fand sich ebenfalls eine Verlängerung der Refraktionszeit.

Aus diesen vorläufigen Untersuchungen schlossen die Autoren, daß die Inhalationsnarkose die spinal-corticalen Bahnen, die für eine sensorische Perzeption notwendig sind, in Höhe des Thalamus oder unterhalb davon hemmend beeinflußt. Es ist auch möglich, daß eine aktivierende Wirkung der medialen Bahnen notwendig ist, um die Aktivität des Nucleus ventralis posterolateralis aufrechtzuerhalten.

P. E. H. de Temmerman (Lüttich, Belgien) sprach über **Der Hydergintest, eine neue Methode zur Bewertung des Operationsrisikos.** Einer Anregung von LAGO (Turin) folgend, wurde versucht, die individuelle kardiovasculäre Reaktionsfähigkeit mittels Hydergin (bekanntlich ein Gemisch von je 0,1 mg Dihydroergocormin, Dihydroergokryptin und Dihydroergocristin) auszuwerten. Der Hydergintest wird auf folgende Weise durchgeführt: man bestimmt beim nüchternen Patienten eine Stunde vorher den systolischen und diastolischen Blutdruck und die Pulsfrequenz und schreibt eventuell eine oscillometrische Kurve. Fünf Minuten danach wird eine Ampulle Hydergin intramuskulär gegeben und nach weiteren 10, 20 und 30 min wurden die Werte nochmals gemessen. Die Patienten wurden in 4 Gruppen eingeteilt. Als gutes Resultat wurde gewertet, wenn der Blutdruck langsam absank bei unverändertem Puls. Als zweifelhaftes Resultat wurde ein nur leicht veränderter Blutdruck und beschleunigter Puls gewertet. Diese Patienten waren fit für eine kleinere Operation, sind jedoch sehr empfindlich für Blutverlust, jede relative Anoxämie, CO_2-Anreicherung usw. Die 3. Gruppe von Patienten zeigte einen plötzlichen starken Blutdruckabfall (z. B. 35 mm Hg in 20 min) und die 4. Gruppe einen Blutdruckanstieg mit Tachykardie. Diese beiden Gruppen wurden als ungünstig bzw. schlecht bewertet. Sie fallen erfahrungsgemäß während oder nach der Operation in einen Schock. 250 Patienten mit ersten chirurgischen Erkrankungen wurden dem Hydergin-Test unterworfen. Nach Angabe des Autors sind die Ergebnisse beweisend.

H. S. Davis, W. F. Collins und V. E. Quitmeyer (Cleveland, Ohio, USA) besprachen in ihrem Vortrag **Die Wirkungen von Halothan auf das Mittelhirn, Reticularsystem und den Thalamus** experimentelle Untersuchungen an Katzen, die sie mit dem Ziel durchgeführt hatten, den aufsteigenden Befall der einzelnen cerebralen Zentren durch dieses Narkosemittel nachzuweisen.

S. Cobb und J. G. Converse (Miami, Florida, USA) sprachen über **Die Wirkung von Methylphenidat (Ritalin) auf das Atemzentrum.** Es wurden mittels Thiopenthal an Versuchspersonen verschiedene Grade von Atemdepression erzeugt und dann die Reaktion auf einen Kohlensäurestimulus spirometrisch vor und nach intravenöser Gabe von 0,55 mg pro kg Körpergewicht Ritalin gemessen. Es konnte dabei kein signifikant günstiger atemanregender Effekt durch das Methylphenidat festgestellt werden.

Raum 1 (Konzerthalle) Nachmittagssitzung

Pharmakologie und Physiologie

I. C. Geddes (Liverpool, England) hielt einen Vortrag über **Vergleich des Abbaues von Xylocain und Carbocain mit Hilfe von radioaktiven Isotopen,** während **P. R. Bromage und J. G. Robson** (Montreal, Canada) das Problem **Blutspiegel von Lignocain bei Leitungs- und Oberflächen-Analgesie** behandelten.

Dabei wurde versucht, herauszufinden, ob eine Beziehung zwischen dem Grad von Analgesie und der Konzentration von Lignocain im venösen Blut besteht. Die postoperative Analgesie stand in keinem klaren Verhältnis zu der Blutkonzentration von Lignocain. Auch liegt kein Anhalt dafür vor, daß bei der regionalen Anaesthesie die Absorption von Lignocain für die Wirksamkeit verantwortlich ist.

R. Vela (Madrid, Spanien) berichtete in seinem Vortrag **Hydroxicin, seine Verwertung in der Narkose und in der Prämedikation** über Erfahrungen bei 600 Fällen, bei denen er dieses zur Gruppe der Tranquillisantien gehörende Mittel angewandt hatte. Er kommt dabei zu einem günstigen klinischen Eindruck.

H. Reinhold, M. de Rood und Y. Kenis (Brüssel, Belgien) sprachen über **Die kombinierte Wirkung von Angiotensin und Cyclopropan auf den Herzmuskel.** An Hunden, die mit Inhalationskonzentration von 16—30% Cyclopropan narkotisiert worden waren, wurde unter direkter Blutdruckmessung und EKG-Schreibung eine Vergleichsuntersuchung der Wirkung von Noradrenalin und dem chemisch zu einer anderen Gruppe (Amid eines Oktopeptids) gehörenden Vasopressors „Angiotensin" auf den Herzrhythmus angestellt. Dabei zeigte sich, daß auch unter Angiotension Rhythmusstörungen vorkommen, doch sind diese seltener und weniger ausgeprägt.

H. Keszler, B. Spaick und E. Racenberg (Prag, CSR) befaßten sich mit dem Thema **Klinische Symptome im experimentellen Schock.** Sie erzeugten an Hunden experimentell Schock und beschrieben dabei zwei neue, stets auftretende Symptome. Das erste besteht aus hyperämischen und ischämischen Flecken in der Mundschleimhaut, das zweite aus einer großen Differenz zwischen Nasen- und Rectaltemperatur. Aus dem Ausmaß der Flecken in der Mundschleimhaut und dem Grad der Temperaturdifferenz ließen sich prognostische Rückschlüsse ziehen, die sich in 80% der Fälle als gültig erwiesen.

V. R. Eerola (Tampere, Finnland) besprach **Die Wirkung des Äthylalkohols auf die Toxicität einiger kurz wirkender Barbiturate und Morphin.** Die Hautptwirkungen des Äthylalkohols, der Barbiturate und des Morphins, getrennt verabreicht, sind wohlbekannt. Ihre Wirkungsweise in der Kombination ist wohl mannigfach beschrieben, doch die Ergebnisse von Tierversuchen sind umstritten. Klinisch wurden einige Todesfälle beobachtet, die offenbar auf Grund der Summation der Wirkungen von Äthylalkohol und Morphin bzw. Alkohol und Barbituraten zustande gekommen waren. Der Autor stellte experimentelle Untersuchungen an weißen Mäusen an und kam zu dem Ergebnis, daß Äthylalkohol und die Barbiturate sich in ihrer Wirkung zumindest summieren, Alkohol und Morphin sich sogar potenzieren. Auf die Bedeutung dieser Befunde für die klinische Anaesthesie (Narkose beim Alkoholiker) wird hingewiesen.

E. O. Lindahl (Stockholm, Schweden) berichtete über **Schmerzfaktorstudien.** Er bediente sich eines sog. „Hyposprays", das ist ein Gerät, mit dem man ohne Nadel Lösungen intra- und subcutan einbringen kann, und untersuchte die schmerzerzeugende Wirkung von verschiedenen Substanzen wie destilliertes Wasser, hypo- und hypertonen Lösungen der verschiedensten Salze, Säuren sowie von Histamin, Serotonin und Acetylcholin. Hypotone Lösungen hatten einen stärker schmerzerzeugenden Effekt als hypertone. Vor allem aber kam dem Faktor der Wasserstoff-Ionenkonzentration große Bedeutung zu. Jeder p_H-Anstieg über die Norm erzeugt Schmerz, dessen Intensität und Dauer zur Konzentration der Wasserstoff-Ionen in deutlicher Beziehung steht. Abweichungen nach der alkalischen Seite haben jedoch kaum einen schmerzerzeugenden Effekt. Auf Grund dieser Ergebnisse scheint der Schluß erlaubt zu sein, daß die Erhöhung der Wasserstoff-Ionenkonzentration als Ursache für den lokalen Gewebsschmerz anzusehen ist.

B. Löfström (Stockholm, Schweden) sprach über **Die Wirkung intravasculärer Aggregation auf den ernährenden Blutstrom.** Der Autor weist dabei darauf hin, daß intravasculäre Erythrocytenklumpung („Aggregation"), wie sie bei Infusion von hochmolekularem Dextran, durch Trauma oder tiefe Unterkühlung zustande kommt, von wesentlicher Bedeutung für den Sauerstofftransport im ernährenden Blutstrom ist. Um die nutritive Blutversorgung zu verbessern, wurde niedermolekulares Dextran verabreicht und dabei eine wesentliche Verbesserung des Blutkreislaufes beobachtet.

Montag, 5. September 1960
Raum 2 (Ballraum) Vormittagssitzung

Halothan

S. H. S. Love, G. W. Black, und R. S. Clark (Belfast, Nord-Irland) berichteten über **Eine vergleichende Untersuchung mancher Wirkungen von Äther, Halothan und Äther-Halothan auf die Atmung und Zirkulation bei Kindern.** In Versuchsserien an Kindern über 5 Jahren wurden die Veränderungen im kardiovasculären und respiratorischen System bei Anwendung einer azeotropischen Halothan-Diäthyläthermischung dargelegt. Arterieller Blutdruck, Atemvolumen, Atemfrequenz wurden während konstanter Anaesthesie mit Äther, Halothan oder Halothan-Äthermischungen bei Verwendung geeichter Verdampfer im Non-Rebreathing-System fortlaufend registriert und die Werte verglichen. Als wichtigstes Ergebnis der Versuche zeigte sich eine depressive Wirkung der azeotropischen Mischung auf den arteriellen Druck, die stärker war als die bei Äther und Fluothan in reiner Form. Hingegen ist der stimulierende Einfluß des Ätherzusatzes zur Halothan-Narkose auf die Atmung offensichtlich als klinischer Vorteil zu werten.

R. A. Murayama und A. Inamoto (Kyoto, Japan) erläuterten interessante Resultate über **Das Elektrencephalogramm in der Halothan-Anaesthesie.** Es ließen sich an etwa 100 Patienten, welche verschiedenen Operationen unterlagen, während einer Fluothan-O_2-Narkose mittels Fluotec bei Konzentrationen von 1—2% im halboffenen System typische EEG-Kurvenverläufe demonstrieren. Bei genügender Narkosetiefe für chirurgische Eingriffe wurden ein ununterbrochener Ausbruch der raschen Wellenaktivität, hingegen keine langsamen Wellen beobachtet. Man unterteilte das für Fluothan typische EEG-Bild in 6 weitere Stadien, wovon sich jedes im Narkoseablauf als reversibel erwies und dem jeweiligen Narkosestadium entsprach. Die N_2O-Fluothanmischung ergab verschiedene Kurvenbilder, die sowohl denen bei Lachgas- oder bei reiner Fluothananwendung ähnlich waren, oder sie zeigten Überlagerungen beider Typen. Der Wechsel von einer EEG-Kurve in die andere war leicht möglich, sobald das Narkoticum gewechselt wurde, z. B. im Übergang von Äther auf Cyclopropan.

Victor Goldman(London, England) umriß klar das Thema **Halothan in der Zahnchirurgie** und betonte die an mehreren 1000 Fällen erwiesenen Vorteile einer Halothan-Sauerstoffnarkose zur sicheren Anaesthesie ambulanter, zahnärztlicher Patienten jeglichen Alters. Wie 1959 vom Vortragenden selbst angegeben, wird die Applikation von niedrigen, exakt bestimmten Halothan-Konzentrationen bei hohem Sauerstoff-Fluß durch den Goldman-Verdampfer mit Anschluß an den Walton Five-Apparat in einem offenen System gewährleistet. Bradykardie, Herzunregelmäßigkeiten und Blutdruckabfall treten selbst am sitzenden Patienten nicht auf, und die Narkose für kleinere Mundeingriffe, insbesondere auch bei Kindern, läßt sich hiermit risikolos und ohne Anoxie über längere Zeit hinaus fortführen. Die Patienten erwachen schnell und können die Klinik innerhalb einer Stunde straßenfähig verlassen.

F. R. Gusterson (Sussex, England) sprach ausführlich über **Halothan im geschlossenen System, mit besonderer Berücksichtigung der Kohlendioxyd-Anreicherung.** Er erörterte verschiedene, z. B. von Marrett, Brown u. Woods, und Brennan angegebene Methoden, bei denen Halothan unter Anwendung bekannter Verdampfer und Absorber gebraucht wird. Der von der British Oxygen Company für den alleinigen Halothangebrauch hergestellte Goldman-Verdampfer wird als ideale Vorrichtung zur Anwendung von Halothan im geschlossenen und halboffenen System ausführlich beschrieben. Graphische Darstellungen von eingeatmeten Halothankonzentrationen, die mit dem Infrarot-Gasanalysator gemessen sind, werden diskutiert. Messungen der alveolaren CO_2-Konzentrationen zeigen, daß es während Halothan-Narkosen im geschlossenen System zu keiner CO_2-Anreicherung kommt, sofern die alveolare Ventilation die kritische Grenze von 3 Liter/min nicht unterschreitet. Bei Anwendung des Goldman-Verdampfers werden leichte Prämedikation und Verwendung einer reinen O_2-Halothannarkose ohne Lachgaszufuhr empfohlen.

G. H. Ellis (London, England) berichtete ebenso über **Halothan im geschlossenen System.** Nach Beschreibung der Methode werden die Brauchbarkeit der Halothannarkose für übliche chirurgische Eingriffe, ihre Gefahrlosigkeit, die Einfachheit des Narkoseablaufes sowie die Möglichkeit eines raschen Erlernens näher besprochen. Dabei können gute

Bedingungen für den Patienten im Verlauf der Operation erzielt werden.

H. Vonderschmitt und P. Moyat (Frankfurt a. M., Deutschland) brachten grundlegende Ausführungen über **Sicherheit, Anwendungsbreite und Ökonomie bei Halothan im geschlossenen Narkosesystem.** Im Hinblick auf optimale Sicherheit für den Patienten, ökonomische Anwendung des Narkosemittels und Einfachheit einer guten Steuerung der Narkose im geschlossenen System, wurden physikalisch-technische Untersuchungen über die Dichtigkeit eines solchen, unter Anwendung verschiedener Narkoseapparate durchgeführt und die Ergebnisse besprochen. Mit dem Narkometer konnte die Brauchbarkeit handelsüblicher Ätherverdampfer für die routinemäßige Halothannarkose im geschlossenen System erprobt und deren Vor- und Nachteile an Hand laufender Konzentrationsmessungen unter Direktschreibung dargelegt werden. Bei gleichzeitiger Registrierung mehrerer Konzentrationswerte im Narkose-Kreissystem wurde bei einer großen Anzahl von Narkosen die tatsächliche Halothanaufnahme des Patienten errechnet und mit der jeweils verdampften Halothanmenge verglichen. Das vorteilhafte Prinzip dreier neuerbauter, eigens hergestellter, in die Frischgaszufuhr eingeschalteter Oberflächenverdampfer wurde ausführlich erläutert und an Hand von Schemazeichnungen klar demonstriert. Günstige Ausblicke für eine sichere Halothannarkose im geschlossenen System bietet der Narkostat, ein neuartiger automatischer Regelverdampfer, der innerhalb des Kreissystems arbeitet. Im exakt geschlossenen Narkosesystem garantieren laufende Halothan-Konzentrationsmessungen oder aber die Regelautomatik des Verdampfers, daß Halothan gefahrlos für den Patienten und ökonomisch für den Klinikbetrieb angewandt werden kann.

A. Schettini, M. Schapiro und E. R. Kepes (New York, USA) erläuterten allgemein die **Halothan-Anaesthesie in der Neurochirurgie.** Als Vorteile auf dem neurochirurgischen Gebiet sind zu erwähnen: Keine Explosionsgefahr bei der Elektrokauterisation; die einfache Steuerung der Narkose auf Grund hoher Potenz des Mittels; die mögliche Aufrechterhaltung der Spontanatmung bei Gebrauch geringerer Konzentrationen; blutarmes Operationsfeld durch periphere Vasodilatation; schnelles Erwachen nach Operationsende. An 300 Patienten im Alter zwischen 4 Wochen und 89 Jahren wurde Fluothan durch den Fluotec-Verdunster mit einer Konzentration von etwa 1%, zusammen mit N_2O und O_2 erfolgreich angewandt. Ventilatorische-, EKG- und EEG-Registrierungen ergaben gute Resultate, auch bei Anwendung des Fluothans in Hypothermie.

C. Maia-Mendes (Lissabon, Portugal) schilderte die **Blutungsminderung bei Halothan-Gebrauch.** Er beschrieb die an 1000 Fällen angewandte Halothannarkose-Technik mittels Fluotec im offenen System bei N_2O/O_2-Intubationsnarkose und Spontanatmung und erläuterte die vorteilhafte Wirkung an Hand von Meßgrößen über den durchschnittlichen Blutverlust während verschiedener, mit solchem Narkoseverfahren durchgeführter, Operationen.

A. B. Bull (Cape Town, Südafrika) sprach über **Die Halothan-Anaesthesie in der Offenen Herzchirurgie mit dem de Wall Bubble-Oxygenator.** An etwa 30 Fällen offener Herzchirurgie konnte die Brauchbarkeit der Halothannarkose vor und während der extrakoporalen Zirkulation mit dem Lilleheide Wall-Pump-Oxygenator durch klinische und labormäßige Resultate erwiesen werden. Die Halothanzufuhr über den Oxygenator bei der Arbeit der Pumpe allein und weiterhin im Verlauf des Bypasses, garantiert eine gute Halothanbilanz zwischen Patienten- und Maschinenblut, ohne Gefährdung der Sauerstoffsättigung. Die durch Halothan erzeugte Vasodilatation führt zu guten Perfusionsbedingungen der Gewebe und dadurch zur Verringerung einer möglicherweise auftretenden Stoffwechselacidose. Der erniedrigte periphere Widerstand wirkt sich für die Arbeit des operierten Herzens günstig aus, insbesondere für die Zeit unmittelbar nach Beendigung der extrakorporalen Zirkulation. Die Ergebnisse der Messungen von arteriellem p_H, Blutgasen und Halothankonzentrationen im Blut, O_2-Konzentration sowie Perfusionsdrucken in Verbindung mit dem EEG werden an Hand von Kurven diskutiert.

R. G. B. Gilbert, R. A. Millar und G. F. Brindle (Montreal, Canada) schilderten die Tendenzen der **Anaesthesie für neurochirurgische Eingriffe.** Besonderen Wert legt er auf die Verminderung des Hirnvolumens durch Kombination von Lumbalpunktion, Harnstoff-Diurese und Unterkühlung, sowie auf die postoperative Behandlung, bei längerer Bewußtlosigkeit mit Früh-Tracheotomie, eventuell auch künstlicher Beatmung.

M. Bozza und M. Rossanda (Mailand, Italien) kühlten ihre Patienten mit Hilfe eines kalten Luftzuges ab. Bei 100 Patienten hat sich ihr ein sackartiger plastischer „Tunnel" bewährt, durch den kalte Luft von etwa 10° C über den Körper des Patienten hinweggeblasen wird. Der Luftstrom wird vom Fußende her über den Körper zum Kopf hin dirigiert. Die Strömungsgeschwindigkeit beträgt etwa 1 m/sec. Die Temperatur des Erwachsenen konnte binnen 2 Std um 10° gesenkt werden. Die Erwärmung geschieht mit Hilfe von 47° warmer Luft. Die Gegenregulationen wurden lediglich mit Hilfe der Allgemeinnarkose blockiert — Phenothiazinderivate usw. wurden nur selten benutzt.

S. M. Albert, W. E. Bageant, A. S. Russell und P. E. Small (Washington, D. C., USA) plädierten für präoperative **Blutvolumenbestimmungen** bei gefährdeten Kranken. Diese sind wesentlich wertvoller als Hämatokrit- und Hämoglobin-Bestimmungen, welche keine Aussage über das tatsächliche zirkulierende Volumen erlauben. Die Bestimmung wurde mit Hilfe von mit Chrom 51 markierten 0 rh-negativen Erythrocyten vorgenommen.

G. J. Thomas (Pittsburgh, USA) demonstrierte anschaulich die Gefahren der **Verwendung entflammbarer Anaesthetica,** besonders bei der Verwendung nichtleitfähiger Fußböden und Gummipolster. Auf den Wert nicht-entzündlicher Narkosetechniken wird hingewiesen.

Raum 2 (Ballraum) Nachmittagssitzung

H. T. Davenport, J. Rosales und M. McGregor (Montreal, Canada) untersuchten die **seelische Spätwirkung** eines chirurgischen Krankenhausaufenthaltes auf Arztkinder mit Hilfe eines Fragebogens, der Jahre nach den Eingriffen verschickt wurde. Die Kombination von Pentobarbital 1,5 mg/kg, Morphin 0,1 mg/kg und Skopolamin 0,01 mg/kg hat sich bewährt; sie führt zu Amnesie und verhindert psychische Schäden.

R. M. Smith und J. B. Stetson (Boston, USA) machten günstige Erfahrungen in der **Prämedikation** bei Kindern mit Phenazocin (Prinadol). Auch zur Ergänzung der N_2O-Anaesthesie und zur Bekämpfung postoperativer Unruhe hat sich das Mittel bewährt.

V. Goldman (London, England) leitet die **Anaesthesie für die Tonsillektomie** bei Kindern mit Lachgas, Sauerstoff und Halothan ein. Nach Erschlaffung wird ein Boyle-Davis-Spatel eingeführt.

C. L. Hebert, M. A. Clark und D. H. Morrow (Bethesda, Maryland, USA) berichteten über ihre speziellen Erfahrungen bei 500 **Herzkatheterisierungen** an Kindern.

G. E. H. Enderby (London, England) einer der Initiatoren der **künstlichen Blutdrucksenkung,** schilderte seine günstigen 10jährigen Erfahrungen an 9100 Fällen, die mit einer gleichen Zahl von Patienten verglichen werden, an denen keine künstliche Blutdrucksenkung vorgenommen wurde.

G. E. Hale Enderby[1], **P. Moraca und E. M. Bitte** (Cleveland, USA) konnten mit Hilfe von **Nitroprussid-Natrium** intravenös (die Lösung wird in einer Konzentration von 100 μg/ml in einer Geschwindigkeit von 50 μg/min verabreicht) eine künstliche Blutdrucksenkung bewirken. Es kommt durch Lähmung der Gefäßmuskulatur zu einer starken und kurzen Blutdrucksenkung.

K. H. Martin (Halle a. d. Saale, Deutschland) diskutierte die **Narkosetheorien** an Hand seiner Untersuchungen mit Edelgasen als Anaesthetica. Die Ergebnisse wurden mit der Lachgasnarkose verglichen.

L. C. Jenkins und H. B. Graves (Vancouver, Canada) schilderten die Möglichkeiten des Anaesthesisten bei der Prophylaxe und Therapie der **Lungenembolie.**

Dienstag, 6. September 1960

Raum 1 (Konzerthalle) Vormittagssitzung

Physiologie

J. P. Bunker, H. H. Bendixon und A. J. Murphy (Boston, USA) registrierten die **CO_2 in der Ausatemluft** zur Erkennung einer Hypoventilation. Sein automatischer Analysator, der auch in Gegenwart von Narkosegasen benutzt werden kann, erwies sich als brauchbar.

R. W. Virtue[2], **L. J. Caranna und K. Takaoka** (Denver, Colorado, USA) verwendeten ein einfaches **automatisches Beatmungsgerät,** das mit komprimiertem Sauerstoff betrieben wurde. Nur bei korrekter Wechseldruckbeatmung mit genügend langer Ausatmungsphase war das Herzminutenvolumen auch im Schock unverändert, andernfalls reduziert.

H. Yamamura, K. Okada und M. Kamijama (Tokyo, Japan) befaßten sich in ausführlichen Versuchsreihen mit der **Lungenfunktion** während der künstlichen maschinellen Beatmung mit einphasigem Überdruck und mit Wechseldruck.

[1] Brit. J. Anaesth. **33**, 109 (1961).

[2] Brit. J. Anaesth. **33**, 77 (1961).

J. G. Robson, P. R. Bromage und T. R. Pettigrew (Montreal, Canada) registrierten mit Hilfe des **Pufflators** die „Compliance" und den Lungenwiderstand bei apnoeischen Patienten.

F. E. Greifenstein, F. E. Noe und J. Yoshitake (Detroit, USA) analysierten die CO_2-Konzentration in der Ausatmungsluft mit Hilfe elektronischer Integratoren zur Analyse der erhaltenen **CO_2-Konzentrationskurven.** Hierdurch war es möglich, den Gesamtbetrag der ausgeatmeten CO_2 für einen bestimmten Zeitabschnitt direkt abzulesen. Hierzu wurde die Druckregistrierung des Pneumotachographen gleichzeitig mit dem Infrarot-CO_2-Analysator an einen elektronischen Verstärker angeschlossen. Wertvolle Einblicke in die Lungenphysiologie sind möglich.

J. O. Elam und H. J. Lowe (Buffalo, USA) befaßten sich mit der **Apnoeschwelle** in der Anaesthesie. Die Schwellenwerte ergaben für gleiche alveolare Beatmung in der Minute gute Übereinstimmung trotz beträchtlicher Änderungen in Frequenz und Atemvolumen. Die beobachteten Druckveränderungen in den Luftwegen deuten darauf hin, daß proprioceptive Vagus-Reize die beobachteten Schwellenwerte nicht beeinflussen.

H. Ruben (Kopenhagen, Dänemark) teilte seine Forschungen über den **Einfluß der Kopf- und Kieferposition auf die Luftwege** durch den Pharynx des narkotisierten Patienten mit. Es ergab sich, daß allein schon durch Strecken des oberen Teiles der Halswirbelsäule nach hinten eine Öffnung der Luftwege hervorgerufen werden kann. Wenn zusätzlich der Mund des Patienten geschlossen ist, wird eine wesentliche Zunahme des Lumens erzielt. Diese Maßnahme erwies sich als leichter lehrbar, als das Vorschieben des Unterkiefers.

K. Horatz (Hamburg, Deutschland) befaßte sich mit den **Ursachen und der Behandlung** postoperativer und posttraumatischer **Atmungsinsuffizienz.** Frühbehandlung (Tracheotomie, Bronchoskopie, maschinelle künstliche Beatmung usw.) erwies sich als lebensrettend.

J. S. Robinson[1] (Liverpool, England) erforschte die **Wirkungen der** passiven starken **Hyperventilation** auf das Säurebasen-Gleichgewicht, den Elektrolythaushalt und das Blutvolumen. Die Vorteile der „Hyperventilationsanaesthesie" werden für recht beträchtlich gehalten.

T. C. Gray und J. S. Robinson (Liverpool, England) untersuchten die Wirkung der **Hyperventilation** auf die **Hirnfunktion.** Es kommt bei wachen, freiwilligen Versuchspersonen durch starke Hyperventilation zu einer schmerzlindernden Wirkung. Der Effekt wird nicht auf eine Minderung der Hirndurchblutung infolge Abfalls des CO_2-Spiegels zurückgeführt, sondern auf andere Faktoren.

R. Mansfield (London, England) untersuchte die **Blutgase während der Bronchusblockade** und endobronchialen Narkose für thoraxchirurgische Eingriffe. Es ergab sich, daß jegliche Hypoventilation zu einem erhöhten p_{CO_2} und einem Abfall des p_H führt, gleichgültig ob diese Hypoventilation verursacht wird durch Prämedikation, Vorbehandlung, mechanische Behinderung, Curareüberdosierung oder Schmerzen als Operationsfolge.

Raum 1 (Konzerthalle) Nachmittagssitzung

R. Kucher und K. Steinbereithner (Wien, Österreich) sprachen über die **Behandlung und Ernährung schwerer Schädelhirnverletzter.** An Hand eines Falles von schwerem Schädelhirntrauma, der 97 Tage bewußtlos war und bis zum 75. Tag nach dem Unfall künstlich — anfänglich rein intravenös, dann in Kombination mit Sondenfütterung — ernährt werden mußte, werden die Probleme der Sofort- und Dauerbehandlung im einzelnen kurz besprochen. Nach Überleben des akuten posttraumatischen Syndroms unter der Hibernation bedarf es zur Sicherstellung eines möglichen endgültigen Erfolges sorgfältiger Aufrechterhaltung des Wasser- und Elektrolytgleichgewichtes, einer Ausschöpfung aller Möglichkeiten zur Sicherstellung des Eiweiß- und Kalorienbedarfes sowie unablässiger Bemühungen in pflegerischer Hinsicht unter Beachtung auch kleinster Einzelheiten.

K. Honsa und M. Klement (Brünn, CSR) stellten fest, daß die ersten **Symptome eines drohenden Schocks** periphere Durchblutungsminderungen sind, die beobachtet werden können, bevor Veränderungen im arteriellen Blutdruck, Puls uud Atmung auftreten. Zur Früherkennung hat sich die Beobachtung des Redox-Potentials des zirkulierenden Blutes (normal 0,03 V) und der Haut (normal 0,115 V) erwiesen, sowie die Messung der Hauttemperatur an Fingern und Stirn.

V. O. Bjork, C. Crafoord, O. Friberg, S. M. H. Holmdahl und O. Norlander (Schweden) beatmeten in den letzten fünf Jahren 250 Patienten mit dem **Engström-Respirator** an verschiedenen schwedischen Krankenhäusern. Sie sind vom Wert der Methode überzeugt bei ungenügender Atmung nach Rippenfrakturen und Thoraxoperationen, Thoraxtumoren und schwerster Tracheobronchitis bei Kindern, postoperativer Atmungsinsuffizienz nach Oesophagotrachealfistel-Operation bei Neugeborenen, sowie Stoffwechselstörungen, wie Urämie und Acidose.

P. Safar, R. Abraham, T. J. de Kornfeld, F. G. Hubbard und J. S. Redding (Baltimore, USA) gruppierten ihre Patienten nicht nach den Krankheiten, sondern nach dem Ausmaß ihrer Behandlungsbedürftigkeit. Diese **progressive Patientenpflege** hilft Kosten und Personal sparen. Die Einteilung erfolgt in: 1. Intensive Pflegegruppe (Recovery Room), 2. Akute Gruppe, 3. Chronische Gruppe, 4. Tuberkulosegruppe und 5. Selbstpflege- oder Lazarettgruppe.

D. J. Pearce und R. P. W. Shackleton (Southampton, England) empfahlen die Einrichtung von kleinen **Beatmungszentralen** auch in mittleren und kleinen Krankenhäusern, die vom Anaesthesisten mitbetreut werden. Besonders beim Tetanus, Polyneuritis, Status asthmaticus oder epilepticus und Atmungsinsuffizienz anderer Art (anaphylaktischer Schock, Kopfverletzungen, Vergiftungen) hat sich dieses Vorgehen bewährt.

H. B. Fairley (Toronto, Canada) konnte diese Ergebnisse an 100 Patienten eindringlich bestätigen und die oft lebensrettende Hilfe auch statistisch belegen.

Dienstag, 6. September 1960

Raum 2 (Ballraum) Vormittagssitzung

Lokal- und Blockanaesthesie

V. I. Pshenitchnikov (Moskau, UdSSR) schilderte die **Fortschritte der modernen Anaesthesie,** die besonders an den Zentren in der Sowjetunion erzielt wurden. An den kleinen Provinzkrankenhäusern wird infolge des Mangels an Anaesthesisten immer noch gerne auf die Lokalanaesthesie nach VISHNEVSKY zurückgegriffen. Als Anaesthesielösung wird verwendet: NaCl 5, KCl 0,075, CaCl 0,125, Novocain 2,5, Aqua bidest. ad 1000. Die Methode ist allerdings kontraindiziert in der Kinderchirurgie (psychologische Gründe) und bei Patienten mit abnormem psychischen Status.

K. G. Dhuner und P. Nordqvist (Göteborg, Schweden) stellten fest, daß der Zusatz von **gefäßverengenden Mitteln zu Lokalanaesthetica** deren Toxicität nicht reduziert, das Auftreten von Komplikationen also nicht beeinflußt. Die Vasokonstringentien führen zu Veränderungen des Stoffwechsels und der Atmung, die der Dosis dieser Mittel entsprechen. Das gleiche gilt für die Veränderungen am Kreislauf.

V. J. Collins und E. A. Rovenstine (New York, USA) machten günstige Erfahrungen mit dem Lokalanaestheticum **Carbocain.**

J. J. Bonica, T. O. Ziegler, D. Goodson, van S. Lawrence, N. Nishimura und C. E. Glaser (Tacoma, Washington, USA) fanden keinen statistisch signifikanten Unterschied zwischen **Carbocain und Lidocain.** Beide Medikamente hatten bessere Durchdringungsfähigkeit als Procain. Die Anaesthesiedauer war allerdings bei Carbocain länger als bei Lidocain oder Procain.

S. Brena und M. Bocca[2] (Turin, Italien) hatten bei der **Behandlung schwerer Verbrennungen** der Hand und des Armes günstige Erfahrungen mit der Sympathicusblockade gemacht (Stellatumanaesthesie und Plexusanaesthesie).

M. S. Sadove, M. J. Levin und I. R. Sejdinaj (Chicago, Illinois, USA) überblickten 20000 aufeinanderfolgende **Lumbalanaesthesien,** die die Gruppe innerhalb 10 Jahren gegeben hat. Bei Durchführung nur durch Erfahrene ist die Morbidität gering.

P. C. Lund und I. C. Cwik (Johnstown, Penn., USA) berichteten über 7500 **Periduralanaesthesien.** Bei sorgfältiger Technik nur durch Erfahrene lohnt sich die Beibehaltung dieser Methode.

D. I. Matheson und R. A. Chaplin (Toronto, Canada) empfahlen auf der anderen Seite auf Grund ihrer Beobachtungen bei 10000 **Periduralanaesthesien** eine vorsichtige Auswahl der Patienten. Sie konnten 3mal Herzstillstand beobachteten, 2mal Abfall des Blutdrucks auf nicht meßbare Werte mit Herzstillstand oder Myokardinfarkt, 2 weitere Fälle von Herzstillstand bei zusätzlicher Gabe anderer Medikamente, einmal totale Spinalanaesthesie und einmal vollkommenes Versagen der Methode.

E. S. Russell, D. L. Wilson, J. D. Hatcher, R. O. West und K. Sawrey (Kingston, Canada) empfahlen als **Test vor** chirurgischen **Sympathektomien** die probeweise Ausschaltung

[1] Brit. J. Anaesth. **33**, 69 (1961).

[2] Canad. Anaesth. Soc. J. 8, 216 (1961).

des Grenzstranges mit einem Lokalanaestheticum, um die zu erwartenden Kreislaufreaktionen zu testen.

Raum 2 (Ballraum) Nachmittagssitzung

M. Dawkins (London, England) empfahl zur **Identifizierung des Periduralraumes** eine Kombination der visuellen und taktilen Methode, um die Sicherheit zu vergrößern.

N. Tate (Salisbury, England) injizierte an 16 Leichen ein **Röntgenkontrastmittel in den Periduralraum.** Bei zehn trat die Lösung nur im Epiduralraum auf. Bei vier wich sie auch durch die Intervertebrallöcher seitlich aus, bei 6 Fällen drang die Lösung auch in den Rückenmarkskanal ein, so daß bei 3 Leichen regelrechte Myelogramme produziert wurden. Bei 3 Leichen trat die Lösung in das umgebende Gewebe über, nachdem der Test („loss of resistance") positiv ausgefallen war.

P. R. Bromage und R. T. Pettigrew (Montreal, Canada) testeten bei der **kontinuierlichen Periduralanalgesie** Lignocain, Carbocain und Xylidin (L 67). Die Methode eignet sich gut dazu Wirkungsunterschiede zu erkennen.

L. Havers (Bonn, Deutschland) injizierte vor länger dauernden Bauchoperationen 50 ml 2%iges **Xylocain peridural.** Es genügte dann eine oberflächliche endotracheale Lachgas-Sauerstoff-Anaesthesie. Die dadurch bewirkte Kontraktion des Dünndarms und Blutdrucksenkung erleichtert das operative Vorgehen.

W. A. Cull und R. A. Hingson (Cleveland, USA) überblicken 36000 **Entbindungen in Rückenmarksbetäubung,** davon 25000 Spinalanaesthesien und 11000 Extraduralanaesthesien (caudal oder lumbal). Ihre Erfahrungen sind günstig.

G. F. Marx, M. T. Zemaitis und L. R. Orkin (New York, USA) untersuchten den **Druck der Rückenmarksflüssigkeit während der Wehen** und der Entbindung mit Hilfe eines Statham-Elementes. Die Wirkung verschiedener Anaesthetica in durch EEG genau definierter Narkosetiefe auf den Liquordruck konnten auch hierdurch festgestellt werden.

R. J. H. Hodges (Portsmouth, England) zieht aus psychologischen Gründen, wie er an 1000 Fällen zeigen konnte, die **Allgemeinnarkose** mit Barbiturat, Succinylcholin und Lachgas der Leitungsanaesthesie vor.

J. S. Crawford (Chicago, USA) untersuchte die **Placentapassage der Phenothiazinderivate** am Neugeborenen. Es zeigte sich, daß diese Mittel leicht die Placentabarriere durchschreiten, so daß die Säuglingsblutkonzentration bereits 12 min nach Injektion die Konzentration des mütterlichen Blutes erreicht. Sie fällt erst etwa 30 min später unter die mütterliche Konzentration ab.

J. I. Davies und E. L. Frederickson (Kansas, USA) hofften, durch sorgfältige Prüfung von **Phenothiazinderivaten** und selektive Synthese Produkte herzustellen, die in der richtigen Dosierung jeden erwünschten Effekt haben, dabei wenig oder keine Nebenwirkungen aufweisen.

J. Bullough (Dartford, England) verglich an 400 Patienten verschiedene **Phenothiazinderivate** und schilderte die Vor- und Nachteile, die die alleinige Verwendung dieser Substanzen bieten im Gegensatz zur Kombination mit Opiaten.

Mittwoch, 7. September 1960

Raum 1 (Konzerthalle) Vormittagssitzung

Anaesthesie in der Herzchirurgie

W. A. Dodds, H. B. Graves, J. E. Nixon, L. E. Davies und G. E. Sleath [1] (Vancouver, Canada) berichteten an Hand ihrer Erfahrungen bei 200 Herzoperationen über die Rolle des **Anaesthesisten in der offenen Herzchirurgie.** Zur Überwachung während der Narkose haben sich bewährt: EEG, EKG, arterielle und venöse Blutdruckmessungen, Sauerstoffsättigungsmessungen und Stoffwechselstudien.

A. W. Conn [2] (Toronto, Canada) überblickt 100 operative Korrekturen von Vorhofseptumdefekten und 60 von Pulmonalstenosen. Ihm hat sich die **Hypothermie** hierfür ausgezeichnet bewährt.

R. E. Bahuet (Bordeaux, Frankreich) empfiehlt eine kontrollierte **Alkalose bei herzchirurgischen Eingriffen.** Durch Hyperventilation führt er eine Hypocapnie herbei. Die Wiederbelebung des Herzens ist dann leichter. Die stoffwechselbedingte Alkalose bedeutet kein Risiko, selbst wenn ein p_H von 7,7 erreicht wird. Als Durchschnittswerte empfiehlt er ein p_H von 7,5 und ein p_{CO_2} von weniger als 30 mm Hg. Als Anaesthesiemethode wird eine Kombination von Barbituraten mit Curare und Sauerstoff-Lachgas empfohlen.

[1] Canad. Anaesth. Soc. J. 8, 239 (1961).
[2] Canad. Anaesth. Soc. J. 8, 128 (1961).

J. B. Given und D. M. Little (Hartford, Conn., USA) untersuchten die **Leberfunktion nach Hypothermie.** Die Resultate wurden mit einer Serie von Kranken verglichen, die in Lachgas-Halothannarkose (also mit der gleichen Methode) anaesthesiert waren, jedoch ohne Hypothermie. Die verschiedenen Leberfunktionsproben ergaben nur geringfügige Störungen der Lebertätigkeit.

D. Vermeulen-Cranch und D. H. G. Kenskamp (Amsterdam, Holland) bevorzugten die **Luftkühlung** mit einem kalten Luftstrom für Hypothermie bei Herzchirurgie.

V. O. Bjoerk und S. M. H. Holmdahl (Uppsala, Schweden) maßen den Sauerstoffverbrauch in der **tiefen Hypothermie bis 10° C** beim Menschen. Sie haben mit der von DREW im Lancet 1959, 748, angegebenen Methode bei 10 Fällen Gutes gesehen. Bei 9 weiteren Fällen durchströmten sie das Herz mit einer kleinen aus den Venae cavae entnommenen und in die Arteria femoralis zurückgepumpten Blutmenge auch während der Stillegung des Herzens selbst.

R. Beer, H. G. Borst und G. C. Loescheke (München, Deutschland) untersuchten die Frage, ob die **Ausschaltung der Lunge** während der extrakorporalen Zirkulation postoperativ zu einer Beeinträchtigung des Gasaustausches führen kann. Hierzu registrierten sie die Lungenfunktion und den Säurehaushalt nach Operationen mit der Herz-Lungen-Maschine.

E. N. Meshalkin, E. A. Damir, V. J. Ostrovsky, E. I. Stadnikova, N. M. Sadichov und V. I. Frantzev (Moskau, UdSSR) schilderten Narkoseprobleme während Operationen mit künstlich herbeigeführten akuten **Okklusionen in der oberen Hohlvene.** Es kommt zu kompensatorischen Mechanismen, die zu einem allmählichen Abfall des arteriellen und venösen Blutdruckes mit Verbesserung der elektrischen Aktivität des Gehirns führen.

E. M. Kavan und V. L. Brechner (Los Angeles, USA) ergänzten diese Ausführungen durch **elektrencephalographische Untersuchungen** der Wirkung von Druckveränderungen in der oberen Hohlvene. Grad und Geschwindigkeit des Druckwechsels spielen eine wichtige Rolle.

C. R. Stephen, S. J. Dent und K. D. Hall (Durham, Nord Carolina, USA) ernteten besonderes Interesse durch die Schilderung einer **tiefen Hypothermie** bis herab zu Körpertemperaturen zwischen 8 und 16° C, die für manche neurochirurgische und intrakardiale Eingriffe erforderlich sind. Sie kombinieren hierzu die extrakorporale Zirkulation mit Blutstromkühlung. Der Wärmeaustauscher erlaubt die schnelle Abkühlung (1° C in einer Minute) und schnelle Wiedererwärmung des Patienten. In tiefer Hypothermie verschwindet jede elektrencephalographische Aktivität und das Herz kommt schließlich zum Stillstand.

T. Yonezawa und H. Okamura (Iwate, Japan) unterkühlten 100 Patienten auf **21—29° C,** um radikale Thoraxoperationen (z. B. metastasierendes Oesophaguscarcinom) durchführen zu können. Sie erzielten günstige Erfolge selbst bei stark sezernierenden Lungen und schlechten Herz- und Lungenfunktionen. Die Gefahr der Hypoxie und des Lungenödems wurde durch die **Hypothermie** verringert. Die Blutung ist ebenfalls herabgesetzt, was sich besonders bei Dekortikation als günstig erwiesen hat. Bei 25° C wurde die Herztätigkeit bis zu 20 min ohne Schaden unterbrochen, so daß auch Ventrikel-Septumdefekte repariert werden konnten. Ausreichend tiefe, stabile Äthernarkose verhindert Kammerflimmern während der Wiedererwärmungsphase.

Raum 1 (Konzerthalle) Nachmittagssitzung

Symposium über die Anaesthesie für kardio-vaskuläre Operationen

H. B. Fairley (Toronto, Canada) diskutierte über Wert und Methoden der Überwachung des Patienten bei Herzoperationen (EKG, EEG, p_H, Blutgasbestimmungen).

E. A. Mofitt (Rochester, Minn., USA) berichtete über Anaesthesiemethoden und Ergebnisse bei Operationen mit dem Mayo-Gibbon-Pumpoxygenator.

R. W. Virtue (Denver, Col., USA) sprach über neue Ver fahren und Ansichten auf dem Gebiet der Oberflächenkühlung für Herzoperationen.

M. Zindler (Düsseldorf, Deutschland) empfahl bei der Besprechung der Komplikationen bei und nach Herzoperationen bei einer **Hypotension** eine möglichst kausale Behandlung wie die Bluttransfusion (wenn nicht kontraindiziert wie z. B. bei Mitralstenose) unter Beobachtung des zentralen venösen Druckes, Digitalisierung, Bekämpfung einer metabolischen Acidose mit Natriumbicarbonat und als wirkungsvolltses Mittel die Adrenalintropfinfusion.

Ein **Lungenödem** wird behandelt mit 1. Aufrichten des Oberkörpers, 2. Sauerstoff (evtl. mit Überdruck) und Detergentien, z. B. Alkohol in den Befeuchtungssprudler, 3. schonendes Absaugen der Trachea, 4. Verminderung des venösen Angebotes durch abwechselndes Stauen von je drei Extremitäten mit Blutdruckmanschetten oder Aderlaß, 5. Schnelldigitalisierung und Sedierung. Calcium, Tachystyptan, Aminophylin, Ganglienblocker und Hypophysin können versucht werden.

J.-P. Dechêne (Quebec, Canada) beschrieb die Rolle des Anaesthesisten in einem großen **Lungensanatorium** an Hand von 1500 großen thoraxchirurgischen Eingriffen.

J. F. Nunn und D. W. Hill (London, England) untersuchten die **Kohlensäureausscheidung** während thoraxchirurgischer Eingriffe. Bei einem durchschnittlichen Atemminutenvolumen von 8,6 Liter/min und künstlicher Ventilation betrug der arterielle p_{CO_2} 30 mm Hg (wurde die Körpertemperatur gesenkt, so fiel auch der Partialdruck der Kohlensäure auf 9,6—14,3 mm Hg ab). Die endotracheale Intubation vermindert den physiologischen Totraum, die Unterkühlung die CO_2-Produktion. Mit einem Atemminutenvolumen, das dem normalen Ruhewert des Patienten entspricht, bleibt demnach auch in Narkose bei Thoraxoperationen der CO_2-Haushalt in physiologischen Grenzen.

H. F. Poppelbaum (Berlin, Deutschland) anaesthesierte bei 250 Lungenresektionen mit einem 5%igen Äthergemisch in Luft unter intermittierender **Wechseldruckbeatmung** von Hand. Diese Methode ist nur dann geeignet, wenn bei vorheriger Lungenfunktionsprüfung auch bei Ventilation nur der gesunden Lunge nur mit Luft eine genügende Sauerstoffsättigung erzielt werden kann.

M. Zindler, Th. Schmitz und P. Fumagalli (Düsseldorf, Deutschland) berichteten über ihre günstigen Erfahrungen mit der **Hypothermie** bei 524 Herzoperationen mit Kreislaufunterbrechung. Sie anaesthesieren mit Evipan und Cyclopropan-Einleitung, unterhalten die Narkose mit Äther und Sauerstoff und kühlen mit Eispackungen. Die Temperatursenkung wird weiter gesteuert mit wasserdurchströmten Gummimatratzen. Die Wiedererwärmung erfolgt mit warmem Wasser und Kurzwellen.

Die insgesamt 27 Todesfälle nach Operationen von 352 Vorhofseptumdefekten, 118 Pulmonalstenosen, 49 Trilogien, 3 Tricuspidalstenosen und 2 Ventrikelaneurysmen (Gesamtmortalität 5,1%) werden in 6 Gruppen eingeteilt:

Herzversagen (irreparable Mißbildungen, pulmonale Hypertension, präoperative Dekompensation) 5 = 0,1%, ungenügende oder fehlerhafte Korrektur 6 = 0,12%, Embolien (meist von endokarditischen Herzklappen ausgehend) cerebral 4 = 0,80%, pulmonal 2 = 0,04%, Duodenalulcera mit Blutung oder Perforation 5 = 0,1%, Oesophago-tracheal mit Fistel 1 Infektion 2 = 0,06%.

Nur in einem Fall von Kammerflimmern, wobei nach 70 min Herzmassage ein irreversibler Cerebralschaden eintrat, wird ein wesentlicher Einfluß der Hypothermie angenommen.

Die anfängliche Häufigkeit des Kammerflimmerns bei Operationen eines Vorhofseptumdefektes von 29% konnte bei den letzten 300 auf 3% gesenkt werden.

Ein *Symposion* behandelte das von der Firma J. R. Geigy AG. entwickelte G 29505 = 2-Methoxy-4-allyl-phenoxyessigsäure-N,N-diäthylamid. Es steht seit 1957 in klinischer Erprobung und wird als barbitursäurefreies intravenöses Kurznarkoticum an mehreren Anaesthesiezentren in Europa und Amerika untersucht. Die in Toronto referierten bisherigen klinischen Ergebnisse lassen vermuten, daß nach Abschluß der Prüfungen ein wirklich neuartiges intravenöses Kurznarkoticum dem Anaesthesisten zur Verfügung stehen wird.

Mittwoch, 7. September 1960

Territoriesraum, Vormittagssitzung

Y. Onchi (Nara-Ken, Japan) untersuchte die Aufnahme, Verteilung und **Ausscheidung der Inhalationsnarkotica** am Menschen. Es zeigte sich, daß besonders Äther und Cyclopropan noch über viele Stunden in der Ausatmungsluft des Patienten nachweisbar sind. Lachgas und Halothan werden rascher ausgeschieden, ersteres wegen des niedrigen Siedepunktes, Halothan wegen der niedrigen zur Verwendung kommenden Konzentrationen.

A. B. Dobkin[1], **M. H. Johnston und L. Skinner** (Saskatchewan, Canada) gaben einer Reihe von Patienten bei großen chirurgischen Eingriffen eine Kombinationsnarkose mit N_2O und **Chloroform.** Die genau während und nach der Operation durch untersuchten Patienten vertrugen die sorgfältigin niedriger Dosis angewandte Chloroformnarkose gut. Die Gefahren des Chloroforms liegen demnach weniger im Mittel, als in der Art seiner Anwendung.

L. Brand[1], **J. F. Artusio, L. C. Marke, V. D. Mazzia, A. van Posnak, J. J. Burns und E. M. Papper** (New York, USA) gingen den Beziehungen zwischen elektrencephalographischen Veränderungen und **Plasmakonzentrationen von Thiopental** nach. Eine regelmäßige Beziehung zwischen Plasmakonzentration und EEG-Veränderungen konnte nicht festgestellt werden. Bei dem EEG-Typ I (sehr leichte Narkose) schwankte die Plasmakonzentration zwischen 7 und 36 mg/Liter, bei Typ II (leichte Narkose) zwischen 8 und 53 mg/Liter und bei Typ III (mäßig tiefe Narkose) zwischen 12 und 50 mg/Liter. Wenn die EEG-Veränderungen und die Narkosetiefe konstant gehalten wurden, neigte die Plasmakonzentration von Thiopental dazu, immer höher zu werden, besonders nach der ersten Stunde.

D. A. B. Hopkin[2] (London, England) gewährte einen Blick auf das **„reticuläre System"**. Er zeigte, daß Bewußtseinsverlust eintritt, wenn Perceptions-, Begriffs- und Aufwachmechanismen selektiv mit verschiedenen Medikamenten unterdrückt werden, von denen keines allein in klinischer Dosierung Bewußtseinsverlust verursachen würde. Auf diese Weise wird der Zustand der „Ataralgesie" erklärt.

B. R. Fink (New York, USA) untersuchte während der Allgemeinnarkose des **Elektromyogramm.** Bei 50 Patienten Allgemeinnarkose das Elektromyogramm. Bei 50 Patienten fand er eine regelmäßige Beziehung mit der mechanischen Spannung der Bauchmuskeln. Die elektromyographische Aktivität steigerte sich, wenn die Anaesthesie leichter wurde oder wenn der chirurgische Stimulus stärker wurde. Die Elektromyographie ist ein Hilfsmittel zur frühzeitigen Erkennung, wann eine Vertiefung der Narkose oder eine weitere Gabe eines Relaxans notwendig ist.

O. Dinnick (London, England) warnte vor den Gefahren der **Regurgitierung** von Mageninhalt bei der Einleitung der Narkose zur Operation einer Hiatushernie.

D. C. Revell (Victoria, Canada) versuchte, den **Totraum** unter der Maske und im Kreissystem des Narkoseapparates dadurch zu vermindern, daß er die Narkosegase im geschlossenen System in mechanische Zirkulation versetzte. Sein „Narkosezirkulator" hat sich ausgezeichnet bewährt, besonders bei Risiko-Patienten und Kindernarkose. Es findet auch dann keine Wiedereinatmung von Kohlensäure statt, wenn die Ventilklappen aus dem Kreissystem entfernt werden.

Territoriesraum, Nachmittagssitzung

H. J. Adler[3] (Phoenix, Arizona, USA) hat bei der peroralen Endoskopie gute Erfahrungen mit der **tiefen Lokalanaesthesie** in 480 Fällen gemacht. Die konventionelle Oberflächenanaesthesie ist ungenügend und deshalb unbefriedigend; sie wird auch von den Patienten deshalb gefürchtet. Die Allgemeinnarkose kann wegen des Mangels an Anaesthesisten nicht überall durchgeführt werden. Die Lokalanaesthesie durch Leitungsanaesthesie der zuführenden Nerven ist hier ein wirkungsvoller Ausweg.

F. J. Molina (Buenos Aires, Argentinien) schilderte die wegen Mangels an Lachgas in Südamerika weite Verbreitung genießende Methode der **intravenösen Novocaingabe** zur Unterhaltung der Anaesthesie nach Barbiturateinleitung. Seit 1950 wurde die Methode in Argentinien in mehr als 100000 Fällen angewendet. Obwohl dieses Vorgehen nur einen Notbehelf darstellt, hat sich die intravenöse Dauertropfinfusion von 1%iger Novocainlösung doch als wertvoll erwiesen, vor allem wenn keine Inhalationsnarkotica zur Verfügung stehen.

J. C. Roberts (Gloucester) **und D. Little** (Hartford, USA) gingen auf die verlängerte **Apnoe nach Succinylcholin** ein. Es besteht anscheinend eine obere Dosierungsgrenze, über die hinaus verlängerte Muskelerschlaffung eintritt. Diese ist möglicherweise durch Abbauprodukte, wie Cholin, bedingt. Versuche mit intraarterieller Succinylcholin-Injektion und seinen Hydrolyseprodukten ergaben, daß Cholin an der Nervenendplatte einen schwachen neuro-muskulären Block hervorruft und außerdem unterhalb der Endplatte auf die Muskelmembran wirkt.

B. Wolfson, F. F. Foldes und M. Sokoll (Pittsburg, USA) testeten **Toxiferin,** das neue Muskelrelaxans aus Calebassencurare. 15 µg/kg setzen die Greifkraft um 95—100%, die

[1] Canad. Anaesth. Soc. J. **7**, 378 (1960).

[1] Brit. J. Anaesth. **33**, 92 (1961).
[2] Brit. J. Anaesth. **33**, 114 (1961).
[3] Anaesthesist **10**, 205 (1961).

Vitalkapazität um 45% herab. Toxiferin kann antagonisiert werden durch Edrophonium (Tensillon 0,3 mg/kg) und Neostigmin (0,02 mg/kg). Äther und Halothan potenzieren seinen neuromuskulären Effekt. Unerwünschte Kreislaufwirkungen oder Histaminwirkungen wurden nicht beobachtet.

S. de Clive-Lowe and J. North (Guildford, England) schilderten ihre Erfahrungen mit der **intravenösen Gabe von Lignocain** (Xylocain) in der Allgemeinanaesthesie bei 20000 Fällen. Das Mittel wird entweder in 0,1%iger Lösung in der Dauertropfinfusion gegeben oder fraktioniert in 2%iger Lösung injiziert. Die intravenöse Anwendung von Lokalanaesthetica wird auf AUGUST BIER zurückgeführt.

F. J. Elio (Madrid, Spanien) hat mit dem neuen **Antiemeticum Tigan** (Ro 2-9578) günstige Erfahrungen gemacht zur Verhütung des Erbrechens nach Pneumoencephalographie. Erbrechen konnte mit Sicherheit verhütet werden, wenn das Mittel 7mal, jeweils in einer Dosis von 200 mg, intravenös injiziert wird. Die erste Gabe erfolgt zusammen mit dem Beginn der Encephalographie, die zweite 30 min später. Der Rest wird in 3stündigen Abständen verabreicht.

S. V. Marshall (Sydney, Australien) verwendete zur Lähmung beim Elektroschock (15000 Behandlungen bei 2000 Fällen) d-Tubocurarinchlorid (15—20 mg) ohne Anaesthesie. Decamethonium eignet sich weniger. Seit 1952 wird hauptsächlich Succinylcholin gegeben. Man wartet, bis die Muskelzuckungen aufgehört haben, und beatmet dann noch 50 sec mit reinem Sauerstoff. Jetzt erst ist der Höhepunkt der Relaxation erzielt. Nur in 3 Fällen kam es zu verlängerter Apnoe. Daß keine Zwischen- und Todesfälle auftraten, wird darauf zurückgeführt, daß die Methode nur in Gegenwart ausgebildeter Anaesthesisten angewendet wurde.

J. M. Radulevic (Belgrad, Jugoslawien) unterkühlte Ratten auf 7° C. Dann erlosch die Aktivität des Atmungszentrums. Die Herzkammern funktionieren bis 4° C, die Vorhöfe bis 2°. Der Sinusknoten gibt Impulse bis 1° C. Durch künstliche Atmung und Wiedererwärmung konnten die Tiere am Leben erhalten werden.

Donnerstag, 8. September 1960

Raum 1 (Konzerthalle) Vormittagssitzung

Weltanaesthesie

R. A. Hingson (Cleveland, USA) hat zusammen mit MACINTOSH nahezu alle Staaten besucht, um sich über den allgemeinen Stand der Anaesthesie zu informieren. Vor allen Dingen wurden jene Länder kritisch betrachtet, die noch sehr zurück sind in der Betreuung kranker Menschen. Es wurde festgestellt, daß zwar immer mehr gute und brauchbare Krankenhäuser in Entwicklung begriffen sind, daß aber, was die anaesthesiologische Betreuung der Patienten anbetrifft, hier noch sehr viel zu tun ist. Als Beispiel wurde angegeben die jetzige sehr schlechte Lage im Kongostaat. Nach Rücksprache mit der UNO wurden aus mehreren Staaten Anaesthesisten zur Verfügung gestellt.

Kwang-Yi Lee (Taipei, Taiwan) berichtete über den Stand der Anaesthesieentwicklung in Formosa, wo es bei 10 Millionen Einwohnern 11 Fachärzte für Anaesthesie gibt. Die Universitätskliniken verfügen über sämtliche modernen Ausrüstungen und Methoden bis hin zur Hypothermie und zum Halothan.

Q. J. Gomez (Manila, Philippinen) berichtete über die Praxis der Anaesthesiologie auf den Philippinen. In den letzten 10 Jahren wurden an allen Universitäten Anaesthesie-Abteilungen eingerichtet, die Fachärzte für Anaesthesie ausbilden. Die klinische Anaesthesie hat auf den Philippinen mit den höchsten Stand im Fernen Osten erzielt.

D. Duncalf und M. H. Hazmel (Brooklyn, USA) behandelte die **Anaesthesie-Ausbildung von Studenten.** Die zunehmende Anerkennung der Anaesthesie als notwendiger Bestandteil des Lehrplanes der medizinischen Fakultäten fordert eine erneute Untersuchung des Umfanges, der Ziele und der Anschauung des Lehrens der Anaesthesie auf dem Studentenniveau. Die Entwicklung neuer Techniken und sogar wichtiger, die Erweiterung der Rolle des Anaesthesisten als Arzt im Dienste des Patienten außerhalb des Operationssaales macht die geistige Identifizierung der Anaesthesiologie und des Anaesthesisten bei Studenten mit der Praxis der Medizin, die mit jenen Gebieten außerhalb der engen Grenzen des Operationssaales in Beziehung stehen, wesentlich. Das Anaesthesieprogramm an der Staatsuniversität von New York (Medical Center) wurde hierauf revidiert und den modernen Anforderungen angepaßt.

Jay Jacoby (Milwaukee, USA) Vortrag über die **Anaesthesiw-Ausbildung und Sicherheit des Patienten,** basiert auf 12jähriger Erfahrung in der Ohio State University. In dieser Zeit entwickelte sich ein Lehrprogramm für große anaesthesiologische Fachausbildungsgruppen. Folgende Hauptpunkte wurden im Ausbildungsprogramm beachtet: 1. Die intensive Schulung der Grundbegriffe in der Anaesthesie. 2. Klinische Lehrmethoden. 3. Praktische Ausbildung am Operationstisch und Krankenbett.

Samayoa de Leon (Guatemala) hat bei 1500 Kindernarkosen in den letzten 3 Jahren günstige Erfahrungen mit der modernen Anaesthesie gemacht. Er intubiert häufig und verwendet großzügig In- und Transfusionen.

A. Goldblat (Brüssel, Belgien) betonte den hohen didaktischen **Wert der Elektro-Encephalographie** während der Anaesthesie. Er hat bei über 300 Narkosen fortlaufend EEG aufgenommen und beobachtet die Hirnaktivität am Sichtgerät. Wenn eine Einzeldosis eines Narkoticums, sei es durch Injektion oder Inhalation, verabreicht wird, so ruft diese charakteristische Veränderungen der Wellenform des EEG hervor, die durch Art und Dosis des angewandten Stoffes bestimmt werden. Die Latenz dieser Veränderungen ist ebenfalls bezeichnend für die verschiedenen untersuchten Medikamente: Barbiturate, Pethidin, Cyclopropan und Äther. Diese Sichtbarmachung der zentralen Wirkungen der Anaesthetica ermöglicht eine genaue Abgrenzung der Narkosetiefe und der Wirkung der Narkotica, die individuell ja weit variiert. Man vermeidet hiermit sowohl Überdosierung, als auch vorzeitiges Erwachen des Kranken.

O. Mayrhofer (Wien, Österreich) fand lebhaftes Interesse mit der Schilderung der **Entwicklung und des derzeitigen Standes der Anaesthesiologie in Österreich,** das durch die Lokalanaesthesie (KOLLER 1884 und FINSTERER in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts) wesentliche Beiträge zur Anaesthesie geleistet hat. Trotz der jungen Entwicklung der Österreichischen Gesellschaft für Anaesthesiologie konnte MAYERHOFER darüber berichten, daß jedes größere und mittlere Krankenhaus des Landes schon heute über einen oder mehrere Fachanaesthesisten verfügt. In jüngster Zeit wurden in Österreich die Lehrstühle (Innsbruck 1959 und Wien 1961) für Anaesthesiologie eingerichtet. Die Fachausbildung sieht 3jährige allgemeine Krankenhausausbildung und 3 Jahre Anaesthesiefachausbildung vor, die letztere kann nur an einem der Universitätskrankenhäuser in Wien, Graz oder Innsbruck abgeleistet werden, bzw. an den großen allgemeinen Krankenhäusern Linz und Salzburg.

H. Poulsen (Aarhus, Dänemark) berichtete über **Die fachärztliche Ausbildung in Anaesthesie in Skandinavien.** In den letzten Jahren wurde eine beträchtliche Anzahl von Fortbildungskursen für Anaesthesie eingerichtet. Diese sog. „Intensivkurse" sind von verschiedener Dauer und haben das Ziel, das theoretische Wissen der Teilnehmer zu erweitern. Die Teilnehmer sind sowohl junge Ärzte, die sich in der Spezialausbildung befinden, wie auch Ärzte, die ihre Ausbildung in der Anaesthesie hinter sich haben.

Symposium über die Anaesthesielehre

Teilnehmer: H. K. BEECHER (Boston, USA), R. G. B. GILBERT (Montreal, Canada), R. DRIPPS (Philadelphia, USA), H. POULSEN (Aarhus, Dänemark).

Das Symposion über die Anaesthesielehre ergab im großen und ganzen eine einheitliche Meinung über die Lehre und Forschung in der Anaesthesie. Über die Länge der Ausbildung konnte man sich nicht einig werden. Während von seiten der Amerikaner eine längere Ausbildungszeit angestrebt wurde, versuchten Vertreter Europas, ihre Zeit durch Intensivkurse (POULSEN, Dänemark) zu verkürzen.

Zusammenfassend wurde folgendes festgestellt. An allen Universitätskliniken wird Anaesthesiologie gelesen, und zwar:

1. für alle Studenten eine Vorlesung über die gebräuchlichen Anaesthesieverfahren,
2. für besonders Interessierte eine Spezialvorlesung über alle Anaesthesieverfahren mit Pharmakologie, Physiologie und praktischen Übungen,
3. Fortbildungskurse und Wiederbelebungskurse für praktische Ärzte.

Alle Ausbildungsstätten wurden geleitet von einem Professor für Anaesthesiologie. Ihm zur Seite standen mehrere Oberärzte und Fachärzte; je nach der Zahl der Operationstische, waren 20—50 Ärzte in der Anaesthesieabteilung tätig.

Ihr Ausbildungsprogramm war:

a) theoretische Grundlage,

b) praktische Anwendung,

c) Stationsdienst auf der Wiederbelebungsabteilung, postoperativen Abteilung, Operationssaal und auswärtige Kliniken,

d) Vorbereitung auf die Facharztprüfung,
e) Forschung.

Zu a. Mehrmals in der Woche wurden Vorlesungen gehalten über Pharmakologie, Physiologie, Kardiologie usw. Zu den einzelnen Fächern wurde jeweils ein Dozent aus der betreffenden Klinik bzw. aus dem Institut gebeten. Im Anschluß daran fanden Diskussionen statt.

Zu b. Jedem Anfänger wurde ein Lehrer zugeteilt, der Facharzt war und der ihn zunächst in die praktischen Dinge einweihte.

Zu c. Die Anfänger besuchten mit ihren älteren Kollegen vor und nach der Operation die operierten Patienten, und am Krankenbett wurde das Narkoseprotokoll besprochen.

Zu d. Einmal im Monat wurden Examensfragen bearbeitet und schriftlich ausgearbeitet.

Zu e. Nur besonders Interessierte wurden als Anfänger zu den wissenschaftlichen Arbeiten hinzugezogen. Sie hatten aber Gelegenheit, zu jeder Zeit an den Tierexperimenten und anderen wissenschaftlichen Untersuchungen teilzunehmen.

Für die älteren Assistenten der Anaesthesie-Abteilung (2. und 3. Jahr) war folgender Ausbildungsplan vorgesehen:

a) Theoretische und praktische Einweisung der ihnen anvertrauten jüngeren Assistenten,

b) als Vertreter des Abteilungsleiters bzw. der Oberärzte, Dienst im Operationsraum, auf der Station, in den postoperativen Überwachungszimmern, Vorlesungen für Studenten und jüngere Assistenten.

c) Forschungsarbeiten in Gemeinschaft mit anderen Kliniken.

d) selbständiges Arbeiten in anderen Abteilungen, z. B. Augenklinik, Ohrenklinik usw.

e) Weiterbildungskurse der bereits niedergelassenen Fachärzte für Anaesthesie,

f) Erfahrungsaustausch mit anderen Anaesthesieabteilungen, verbunden mit Vortragsreisen.

Die hier auf dem Kongreß aufgestellten Richtlinien für eine Lehrabteilung für Anaesthesiologie wurden in vielen Städten erfüllt. Nur so war es möglich, innerhalb einer verhältnismäßig kurzen Zeit auch in den Staaten sowie in Kanada genügend Narkoseärzte auszubilden. Wichtig erschien uns hierbei die von Dänemark aufgestellte Forderung, die bereits niedergelassenen Narkoseärzte laufend weiter fortzubilden (sog. Intensivkurse).

Beecher warnte in seiner Zusammenfassung vor einer allzu großen Spezialisierung unseres Faches. Er forderte mehr Arbeit am Krankenbett und Beobachtung des gesamten Krankheitsbildes. Gleichzeitig warnte er, sich auf alle Beobachtungsgeräte bei der Überwachung der Patienten, einzustellen. Sie sind günstig für den Anfänger. Man soll aber nicht während der Anaesthesie die bisher allgemein üblichen klinischen Beobachtungen dadurch in den Hintergrund stellen.

Er fordert unsere jüngeren Anaesthesisten auf, zuerst Arzt zu sein und dann erst Anaesthesist. Er warnt vor einer allzu großen Isolierung. Die unkritische Annahme neuer Drogen sollte in einer größeren Schule nicht möglich sein.

Raum 1 (Konzerthalle) Nachmittagssitzung

W. Kalow[1] (Toronto, Canada) untersuchte **ungewöhnliche Reaktionen auf Arzneimittel bei verschiedenen erblichen Erkrankungen.** Bei zahlreichen Arzneireaktionen bestehen genetisch bedingte Unterschiede, wie z. B. die Barbituratwirkung bei der Porphyrie, die Atropinwirkung bei Mongolismus, längerer Atemstillstand nach Succinylcholin, Erregung durch Morphin und die Wechselbeziehungen zwischen adrenalinartiger Wirkung und Augenfarbe. Weitere nachgewiesene und vermutete Beispiele bei Menschen und Tieren werden zitiert und erklärt. Der Anaesthesist, der ja mit Menschen verschiedenster Herkunft zu tun hat, muß über diese genetisch bedingten Unterschiede in der Wirkung der von ihm verwendeten Medikamente orientiert sein.

H. C. Churchill-Davidson[2] (London, England) fand mit seinem Übersichtsreferat über **das wechselnde Bild im neuromuskulären Block** lebhaftes Interesse. Sein Vortrag wurde formal und inhaltlich als einer der besten angesehen. Hierzu trugen die in 4 Sprachen abgefaßten klaren Übersichtsbilder und Tabellen wesentlich bei. Als Nachteil des Succinylcholin sieht er die Muskelschmerzen an und den allmählichen Umschlag des depolarisierenden in einen nicht-depolarisierenden Block. Das Vorkommen und die Bedeutung des sog. „Dual-Block" werden diskutiert. Die Suche nach einem kurzwirkenden nicht-depolarisierenden Relaxans, das antagonisierbar ist, geht weiter.

R. Frey und R. Seeger[3] (Mainz, Deutschland) berichteten über experimentelle und klinische Erfahrungen mit **Toxiferin,** einem neuisolierten Alkaloid aus Calebassen-Curare. Dieses ist stärker und länger wirksam als die bisher bekannten natürlichen Curarealkaloide. Bereits 2 mg führen zu einer bei allen operativen Eingriffen genügenden Relaxation, die etwa 40 min anhält. Durch 1 mg wird die Vitalkapazität bei wachen Versuchspersonen auf etwa 50% der Norm gesenkt, die grobe Kraft auf 10%. Die Verminderung der Vitalkapazität pflegt kürzer zu dauern (etwa 20 min) als die Verminderung der groben Kraft beim Faustschluß (etwa 40 min). Klinisch hat sich das Relaxans bei langdauernden Eingriffen bewährt, da Histamin- und sonstige Nebenwirkungen geringer sind als bei anderen Relaxantien.

F. Foldes, A. P. Monte, H. M. Brunn jr. und B. Wolfson[4] (Pittsburgh, USA) untersuchten den **Einfluß körperlicher Betätigung auf die neuromuskuläre Aktivität der Muskelrelaxantien.** Bei 10 Freiwilligen injizierte er nach Vorausgabe des Cholin-Esterase-Hemmers Hexafluorenium (0,3 mg/kg intravenös) verschiedene Relaxantien. Die Ausgangswerte an Vitalkapazität und Greifkraft wurden nach Succinylcholin und Decamethonium gleichzeitig erreicht, bei den anderen Relaxantien kehrte eine normale Vitalkapazität vor der vollkommenen Erreichung der normalen Greifkraft zurück. 75% der Greifkraft wurden erreicht 15 min nach Decamethonium, 20 min nach d-Tubocurarin, Gallamin und Succinylcholin und 60 min nach Toxiferin. Anstrengende Arbeit verlängerte und verstärkte die Wirkung von d-Tubocurarin, Gallamin und Toxiferin, jedoch nicht die von Decamethonium und Succinylcholin an der Greifkraft. Langsame und nichtanstrengende Arbeit waren ohne Effekt.

L. E. Morris (Seattle, USA) plädierte für möglichst oberflächliche Narkose, wobei durch großzügige Gabe von Relaxantien gute Operationsbedingungen geschaffen werden. Bei Risiko-Patienten wird nach Prämedikation mit Scopolamin eine Lachgasnarkose (75% N_2O, 25% O_2) herbeigeführt. Dann wird in Relaxation intubiert. Curare wird in „Subapnoedosen" gegeben, die bei Wiederholung immer mehr reduziert werden können. Gleichzeitig wird mit assistierter Beatmung leicht hyperventiliert.

C. V. Morpurgo, D. Spinelli und M. Margaria (Mailand, Italien) berichteten **Über eine mögliche analgetische Wirkung von Succinylcholin.** In dieser Arbeit wird eine mögliche analgetische Wirkung von Succinylcholin in therapeutischen Dosen und die Anwendung für die chirurgische Anaesthesie untersucht. Die Verfasser beschreiben die Resultate einer Reihe von Experimenten, die die Wirkungen dieses Mittels auf die peripheren Receptoren, die Sinnesfasern und möglicherweise die Nervenschmerzen analysieren.

B. Giovanella, C. Manni, P. Mazzoni und G. Moricca (Rom, Italien) referierten **Experimentelle Studien über das Schicksal von Decamethonium.** Die Decamethoniumblutkonzentrationskurve wurde untersucht, indem C^{14}-markiertes C_{10} bei Ratten angewandt und dessen Harnausscheidung beim Menschen studiert wurde. Zwei deutliche Höhepunkte kennzeichnen die Form der Decamethoniumblutkonzentrationskurve nach intravenöser Injektion — der erste zur Zeit der Injektion und der zweite in verschiedenen Zeitabständen, die von der angewandten Dosis abhängen. Der Beginn des zweiten Höhepunktes fällt ziemlich nahe mit dem Anfangsstadium der Decurarisation zusammen, wie durch Parallelversuche, bei denen graphische Darstellungen faradisch stimulierter Masseterkontraktionen gebraucht wurden, gezeigt wurde. Das damit erhaltene Ergebnis bestätigt die früher vorgebrachte Anschauung der Autoren, daß der anfängliche Abfall im Decamethoniumspiegel mit seiner Bindung an Muskelreceptoren verbunden ist, und daß der zweite Höhepunkt, der dem Decurarisationsstadium entspricht, von der Wiedereinführung des inaktivierten C_{10} oder seiner radioaktiven Abbauprodukte vom Muskel in den Blutkreislauf verursacht wird. Die Gleichartigkeit der Receptoren für Decamethonium und d-Tubocurarin wird erörtert.

T. P. Crankshaw (Melbourne, Australien) berichtete über **einen Potenziator von Suxamethonium.** Die Schwierigkeit mit der in manchen chirurgischen Notfällen die, von nicht-depolarisierenden Mitteln erzeugte, Erschlaffungsdauer nicht vorausgesagt werden kann, und die Reaktion zu Neostigmin, gaben

[1] Canad. Anaesth. Soc. J. 8, 43 (1961).
[2] Canad. Anaesth. Soc. J. 8, 91 (1961).
[3] Canad. Anaesth. Soc. J. 8, 99 (1961).
[4] Canad. Anaesth. Soc. J. 8, 118 (1961).

uns Anlaß eine sichere Erschlaffungsmethode zu suchen. Wahrscheinlich ist ein Faktor dieser nicht voraussagbaren Reaktion zu Erschlaffungsmitteln eine elektrolytische Gleichgewichtsstörung. Nach Gebrauch einer Versuchsdosis von Suxamethonium konnte der Anaesthesist genau die Resultate weiterer Dosen voraussagen. Die von einer zweiten Suxamethoniumdosis produzierte Erschlaffungsdauer kann, nach Gebrauch einer Tetrahydroaminacrindosis, genau ausgerechnet werden. Die Wirkung weiterer Suxamethoniumdosen kann vorausgesagt werden. Es wurde später bewiesen, daß Tetrahydroaminacrin synergetisch mit Suxamethonium wirkt um eine maximale, konstante und kontrollierbare Erschlaffung zu ergeben.

S. H. Johansen und P. F. Osgood (Boston, USA) schilderten **Der Einfluß der Hyperkarbie-Wirkung auf die neuromuskuläre Blockmittelaktivität.** Die Kontraktionen des indirekt-gereizten Tibialis und Soleus-Muskels der Katze wurden während der Infusion von depolarisierenden und nicht-depolarisierenden Mitteln, die eine neuro-muskuläre Blockade auslösen, aufgezeichnet. Der Einfluß von 10%igem Kohlenstoffdioxyd auf die neuro-muskuläre Blockade bestätigte im großen und ganzen die Ergebnisse von J. P. Payne [Brit. J. Anaesth., **30**, 206 bis 216 (1958)], die Wirkungen waren jedoch gering und ließen sich leicht wieder beseitigen. Ebenfalls diskutiert wird der Effekt einer sympathischen Blockade in der Gegenwart einer neuro-muskulären Blockade und einer erhöhten Konzentration von Kohlenstoffdioxyd.

Frank Moya und Lawrence Margolies (New York, USA) untersuchten **die Succinylcholin-Hydrolyse mit Placentahomogenaten.** Neuere Arbeiten von Moya und Kvisselgaard haben gezeigt, daß das Muskelrelaxans Succinylcholin nicht die Placenta durchquert, wenn es intravenös in der gewöhnlichen Dosis gegeben wird. Vier Möglichkeiten kommen in Betracht um die scheinbare Blut-Placentaschranke zu erklären: 1. Schnelle Verteilung und Absorption im mütterlichen extracellulären Raum. 2. Die Schnelligkeit des Abbaues des Medikamentes im mütterlichen Blutstrom. 3. Auflösung und Zerstörung im fetalen Blutkreislauf. 4. Die Placenta selbst mag das Molekül hydrolysieren und als physische Schranke dienen.

In Anbetracht der Tatsache, daß die Placenta eine reiche Quelle für Enzyme einschließlich Cholinesterase ist, wurde beschlossen, die Fähigkeit dieses Organs, Succinylcholin zu zerstören, zu untersuchen. 17 Homogengruppen wurden aus frischem Placentagewebe hergestellt und getrennt 2 Std lang bei 37° C und p_H 7,4 mit bekannten Mengen des Relaxans inkubiert. Dann wurde Physostigmin eingeführt, um die Enzymreaktion zu verhüten. Diese Präparate, als auch geeignete Kontrollpräparate wurden daraufhin auf übriggebliebenes Succinylcholin durch den Bioversuch mit dem Rectus abdominis des Frosches, analysiert. Keine nennenswerte enzymatische Zerstörung des Medikamentes konnte festgestellt werden, die nicht hätte erklärt werden können mit der einfachen zufälligen Alkalihydrolyse. Es wurde geschlossen, daß die Zerstörung des Medikamentes durch die Placenta nicht wesentlich zur Blut-Placentaschranke beitrug.

Donnerstag, 8. September 1960

Territoriesraum, Vormittagssitzung

Der Vorsitzende, Prof. E. A. Gain, University of Alberta, Canada, und ehemaliger Präsident der kanadischen Anaesthesisten-Gesellschaft, verlas den Vortrag von **Vladimir A. Negovsky,** Laboratorium für Wiederbelebung, Akademie der medizinischen Wissenschaften (Moskau, UdSSR) **Die Behandlung der Endstadien bei Tieren mit Überdosierung von Anaesthetica (einschließlich Winterschlaf).** Die moderne Narkose kann nicht getrennt werden von dem Problem der Verhütung und der Behandlung von Endstadien. Komplikationen, die durch die Überdosierung von Anaesthetica verursacht wurden, beruhen meist auf einer schweren Hypoxie. Die Behandlung dieser agonalen Stadien soll eine Beseitigung der Hypoxie erreichen, wobei die Wahl der therapeutischen Mittel von den jeweiligen Stufen dieses Endstadiums abhängt.

Zu Beginn, wenn die Atmung aufgehört hat, das Herz jedoch noch kräftig schlägt, sollte ohne Verzögerung mit der künstlichen Atmung begonnen werden. Ist das Herz geschädigt und der maximal arterielle Blutdruck niedriger als 60 mm Hg, dann muß neben der künstlichen Atmung eine intraarterielle Transfusion durchgeführt werden und das Blut mit einem gut kontrollierbaren Druck infundiert werden. Im Falle eines Herzstillstandes (klinischer Tod) erwies sich eine Kombination von Herzmassage, zentripetaler intraarterieller Transfusion und künstlicher Atmung am wirkungsvollsten.

Unterkühlung macht es möglich, in Hunden selbst eine Stunde nach dem klinischen Tod, die vitalen Funktionen wieder vollständig herzustellen. Die Wiederherstellung der Funktionen des ZNS erfolgt unter diesen Umständen schneller als wenn der klinische Tod bei normalen Temperaturen eintrat.

Hunde im sog. „künstlichen Winterschlaf" sind weitaus schwieriger und nicht in allen Fällen in den normalen Zustand zurückzuführen.

John E. Riding (Liverpool, England) sprach über den **Einfluß des Säure-Basenhaushaltes auf EKG-Veränderungen** im Zusammenhang mit dem Gebrauch von *Neostigmin* zur Aufhebung der Curarisierung. Die Veränderungen im EKG wurden nach *Neostigmin*-Gaben bei unterventilierten Patienten bemerkt. In einer Vergleichsreihe bei hyperventilierten Patienten, wurden diese EKG-Veränderungen jedoch seltener beobachtet. Die Ergebnisse der Blutanalysen wurden den EKG-Befunden gegenübergestellt.

E. Ciocatto, F. Margaglia und G. F. Baggio (Turin, Italien) berichteten über **Die cerebrale Durchblutung während des extrakorporalen Kreislaufs.** In der Chirurgischen Universitätsklinik in Turin wird der extrakorporale Kreislauf im Operationssaal routinemäßig durch das kontinuierlich geschriebene EEG überwacht. Die Autoren glauben, daß die cerebrale Durchblutung ein brauchbarer Test für die bessere Kenntnis der Perfusionsmethoden ist. Für die Versuche wurde die Ingavar-Tropfzählmethode angewandt.

J. W. Woodward (Birmingham, England) sprach zum Thema **Die Hypnose in der Anaesthesie.** Einleitend wies der Redner darauf hin, daß mit der Entdeckung des Äthers und des Cocains die Anwendung der Hypnose zur Erreichung von Analgesie abnahm. Der Redner berichtete über seine Erfahrungen zur Vermeidung oder Aufhebung von Schmerzen, sowie die Beeinflussung der Schmerzverarbeitung des Patienten durch Hypnose.

Hypnose zur Erreichung von Analgesie wurde mit oder ohne Lokalanaesthesie und Analgetica angewandt, ferner mit Allgemeinnarkose und nach Allgemeinnarkosen zur postoperativen Schmerzbekämpfung. Als Vorteile wurden herausgestellt: Sedation, Verringerung des Medikamentenverbrauches, die Einfachheit des Verfahrens, die Wiederholbarkeit. Als Nachteile wurden erwähnt: Auswahl der Patienten notwendig, keine Garantie für Erreichung einer ausreichenden Analgesie im einzelnen Falle. Als Kontraindikationen wurden Geisteskrankheiten angegeben und vielleicht auch Herzerkrankungen. Bei Kindern unter 5 Jahren wurde die Hypnose nie angewandt.

J. P. Payne (London, England) berichtete über den Gebrauch von **Coomassie-Blau bei der Messung des Herzminutenvolumens bei offenem Thorax am Menschen.** Serienmäßige Herzminutenvolumen wurden mit Coomassie-Blau durchgeführt. Die Farbe ist nicht toxisch, färbt die Gewebe nicht und kann in großen Dosen benützt werden. Ferner bleibt die Farbe lange genug im Kreislauf, um Lösungskurven zu erstellen und zu standardisieren. Coomassie-Blau wird schnell genug umgesetzt, um aufeinanderfolgende Messungen durchführen zu können.

Methode: Nach der Anaesthesie-Einleitung wird ein feinkalibriger Polyäthylenkatheter durch die linke Cubitalvene in die obere Hohlvene eingeführt. Etwa 30 mg Coomassie-Blau, in einer 2%igen Lösung werden für jede Bestimmung injiziert. Blutproben werden zu bestimmten Intervallen während der Operation nach der Farbeinspritzung entnommen und auf Farbstoffinhalt analysiert. Auf Grund der Blutanalysen zu verschiedenen Zeiten während der Operation konnte die Elimination aus dem Blute kurvenmäßig erfaßt und Blutplasma und Blutvolumen der Patienten errechnet werden. Ferner erlaubten die Kurven die Zirkulationszeit, das Zentralblutvolumen und das Herzminutenvolumen zu bestimmen. In der Diskussion wurde darauf hingewiesen, daß eine geringe O_2-Sättigung des Blutes die Messungen nicht stört, und daß die Extraktion des Farbstoffes aus dem Plasma einfach ist. Die bisher gewonnenen Ergebnisse erlauben noch keine statistischen Analysen.

H. H. Bendixen und J. P. Bunker (Boston, USA) sprachen über **Ventilation und die postoperative Phase.** Im Hinblick auf den postoperativen Verlauf wollen sie mit ihren Untersuchungen zeigen, daß das Atemvolumen und das Minutenvolumen des Patienten nicht ausreichen, einen normalen Sauerstoffgehalt und die Elimination von CO_2 sicherzustellen. Eine Atemreserve ist notwendig, um den Anforderungen zu begegnen, die unter Umständen erschwert sind durch Sekret, erhöhten Widerstand in den Luftwegen und ungünstige

Lagerung. Eine Atemreserve ist ferner notwendig, um die gelegentlichen tiefen Atemzüge durchzuführen, deren Bedeutung von MEAD und COLLIER [J. appl. Physiol. **14**, 669 (1959)] beschrieben wurden.

Die Bestimmung der Vitalkapazität gibt Werte für die Atemreserve nur bei Patienten, die bei Bewußtsein sind. Auf Grund der Untersuchungen an Patienten und an Hunden scheint es möglich, die Atemreserve bei Bewußtlosen dadurch zu beurteilen, daß man in einer einfachen Weise die Kraft der Einatmung bestimmt. Ergebnisse wurden vorgelegt, die zeigten, wie häufig eine herabgesetzte Atemreserve als Folge der Anwendung von Muskelrelaxantien auftritt, bei Patienten, die zu gleicher Zeit ein ausreichendes Minutenvolumen aufweisen.

Die mögliche Beziehung zwischen einer herabgesetzten Atemreserve und dem gehäuften Vorkommen von Atelektasen als Folge der Anwendung von Muskelrelaxantien, wie es BUNKER u. a. beschrieben [Anesthesiology **20**, 745 (1959)] wurde in Tierexperimenten untersucht. Die Ergebnisse zeigten, daß Atelektasen regelmäßig auftreten, wenn man Hunde über 6 Std in einer Weise beatmet, die zwar ausreichende Sauerstoffversorgung und Elimination von CO_2 garantiert, jedoch Atemvolumen und Frequenz konstant hält. Die Atelektasen werden verhindert, wenn man hin und wieder einen tiefen Atemzug durchführt.

Es wird darauf hingewiesen, daß periodisches passives Aufblasen der Lunge von klinischer Bedeutung sein kann bei Patienten, deren Atemreserve erniedrigt ist oder die künstlich beatmet werden.

In der Diskussion wurde darauf hingewiesen, daß die in den Tierexperimenten aufgetretenen kollabierten Lungenpartien röntgenologisch nie festgestellt werden konnten, daß sie aber autoptisch stets gefunden wurden.

E. T. Mörch (Chicago) **und D. W. Benson** (Baltimore, USA) berichteten über **die Sicherheit der Hyperventilation.** Allgemein wird angenommen, daß Hypoventilation und respiratorische Acidose gefährlich sind. Hinsichtlich der Wirkung einer Hyperventilation bestehen widersprechende Ansichten. Die meisten Angaben in der Literatur über Hyperventilation beziehen sich auf die *aktive* Hyperventilation, entweder als sog. „Hyperventilationssyndrom" oder als einzelnes Symptom eines pathologischen Zustandes, der eine Acidose zur Folge hat, wie z. B. bei Diabetes mellitus oder beim Versagen der Nierenfunktion.

Die Untersuchungen wurden durchgeführt, um über die möglichen Gefahren Auskunft zu erhalten, die bei einer reinen respiratorischen Alkalose entstehen, wenn diese durch passive Hyperventilation bei narkotisierten Hunden durchgeführt werden.

Methode: Die Trachea wird intubiert und mit einem Narkoseapparat verbunden. Die Hunde werden mit Hilfe einer mechanischen Atmungspumpe für etwa eine Stunde hyperventiliert. CO_2 und p_H des arteriellen Blutes werden wiederholt bestimmt. Die Beatmung wird plötzlich abgebrochen. Die Hunde befinden sich dann im Zustand der Apnoe bis aktive, spontane Atmung einsetzt. Es gelang durch plötzliche Hyperventilation eine massive respiratorische Alkalose hervorzurufen. In etwa 3 min sank die arterielle CO_2-Konzentration von 22 auf 14 mMol/Liter, das p_H stieg von 7,32 auf 7,60. Nach etwa 5 min wurde ein Zustand erreicht, der unverändert blieb, solange die Hyperventilation durchgeführt wurde. Nach Beendigung der Hyperventilation trat bei den Hunden ein Atemstillstand für etwa 6 min auf, bis dann die spontane Atmung einsetzte. Während dieser Apnoe kehrten die CO_2- und p_H-Werte zur Norm zurück. Von einer einzigen Ausnahme abgesehen überlebten alle 14 Tiere diesen Eingriff. Sie erholten sich von der Narkose in der üblichen Art und Weise, und es wurden keine klinischen Zeichen irgendeines Schadens festgestellt.

In der Diskussion wies MÖRCH darauf hin, daß an Poliomyelitis-Patienten die gleichen Versuche durchgeführt und die gleichen guten Ergebnisse erzielt wurden. Stieg der arterielle p_H auf 7,6, dann begannen die Patienten zu schlafen. Wird ein Poliomyelitis-Patient längere Zeit mit Hilfe einer mechanischen Atmungspumpe behandelt, dann ist das Problem nicht die passive Hyperventilation, sondern die Tracheotomie und der Elektrolytstoffwechsel.

Col. K. F. Stephens, Berater für Narkotica in der Britischen Armee, berichtete über **Cyclopropan bei Katastropenunfällen und in der kleinen Chirurgie.** Es wurde ein transportabler Narkoseapparat beschrieben, der aus einem großen Atembeutel, Zwischenstück mit Ventilen und Gesichtsmaske besteht und die Anwendung von Cyclopropan in einem nicht entzündbaren O_2 + N-Gasgemisch erlaubt. Das Gasgemisch ist in einer kleinen Patrone — ähnlich einer Kohlensäurepatrone für Syphon — erhältlich.

Die Vorteile, vor allem gegenüber N_2O-Gebrauch in der kleinen Chirurgie, Zahnmedizin, bei Notfällen, sowie Einfachheit, Sicherheit und Wirtschaftlichkeit, werden hervorgehoben. Als Nachteil wurde der relativ hohe Prozentsatz (15%) von Erbrechen und Nausea angegeben.

In der Diskussion machte R. A. HINGSON Verbesserungsvorschläge für diese Apparatur — so vor allem für die Anwendbarkeit von O_2-Patronen mit entsprechenden Ventilen, die eine Beatmung mit Luft und/oder O_2 ermöglichen würden.

C. R. Stephen (Durham, USA) gab das neue Lokalanaestheticum Carbocain in 1 und 2%iger Konzentration bei über 200 Patienten zur Leitungsanaesthesie. Diese trat innerhalb von 5—10 min ein und dauerte auch ohne Zusatz von Adrenalin 1,5—4 Std. Carbocain liefert ohne Adrenalinzusatz eine Anaesthesie, die bei der Verwendung von Lidocain nur mit Adrenalinzusatz erreicht werden kann.

R. Bücherl (Berlin, Deutschland) beobachtete die **hämodynamischen Veränderungen während und nach der Einatmung von hohen CO_2-Konzentrationen** in Sauerstoff an Hunden. Der arterielle Blutdruck nahm bis zu einem CO_2-Partialdruck von 500—600 mm Hg zu. Unter Curarewirkung war die Zunahme weniger ausgeprägt. Der venöse Blutdruck war nur wenig verändert, zeigte jedoch nach Natriumbicarbonatgabe eine erhebliche Zunahme. Die Herzleistung blieb bis zu einem p_{CO_2} von 500 unverändert.

E. A. Moffitt (Rochester, USA) untersuchte den Zustand des Patienten während der Perfusion des ganzen Körpers mit der Mayo-Gibbon-Pumpe, die seit 5 Jahren für die Herzchirurgie vefwendet wird. Bei einem arteriellen Durchfluß von 2,5 Liter/min pro m² Körperoberfläche kommt es zu einem Abfall des arteriellen Blutdruckes auf etwa 40 mm Hg. Die Sauerstoffspannung bleibt zwischen 250 und 120 mm Hg, das Hämoglobin ist arteriell zu 100%, venös zu 70% mit Sauerstoff gesättigt. Der Sauerstoffverbrauch im Patienten betrug durchschnittlich 130 cm³/min/m² Körperoberfläche, sofern die Körpertemperatur normal gehalten wird.

Freitag, 9. September 1960

Raum 1 (Konzerthalle) Vormittagssitzung

H. B. C. Sandiford (Portsmouth, England) wendet zur **Anaesthesie bei intraocularen Eingriffen** folgende Methode an: nach Prämedikation mit 100 mg Dolantin und 0,6 mg Atropin wird die Anaesthesie mit 0,5 g Thiopenton eingeleitet. Nach Relaxation mit 15 mg d-Tubocurarin wird intubiert. Die Narkose wird unterhalten mit Lachgas, dem Chloroform in kleinsten Mengen zugesetzt wird. Die Atmung soll kontrolliert werden.

E. Goldsmith (London, England) hat bei 350 Starextraktionen ebenfalls gute Erfahrungen mit der obigen Allgemeinnarkose gemacht. Auf die Oberflächenanaesthesie des Rachens und Kehlkopfes vor der Intubation wird Wert gelegt.

J. Boureau (Paris, Frankreich) schilderte den Stand der Forschungen über das neue **kurz-wirkende intravenöse Narkoticum G 29505 (Phenoxyessigsäureamid).** Er wendet das Mittel gerne an zur Einleitung der Narkose. Seine eigentliche Bedeutung liegt in der Anaesthesie für kleine ambulante Eingriffe, da es eine schnelle und vollkommene Erholung nach einer Narkose von nur 3—4 min erlaubt. Erforderlichenfalls wird die Anaesthesie mit Lachgas und Sauerstoff verlängert. Eine Prämedikation ist für diese kurzen Eingriffe nicht erforderlich, ein wesentlicher Vorteil. Dieses neue, nicht barbitursäurehaltige Narkosemittel ist das erste Glied in einer Kette neuer intravenöser Narkotica.

R. A. Green (London, England) bestätigte die Beobachtung, daß das neue **intravenöse Barbiturat Methohexital** kürzer und stärker wirkt als Thiopenton. Ihre Erfahrungen an 500 ambulanten Zahnpatienten waren günstig. Zur Einleitung wurden 10 mg/kg Körpergewicht verabreicht, die Anaesthesie mit Lachgas unterhalten. Allerdings betrug die Operationszeit nie länger als 5 min.

O. H. Just (Berlin, Deutschland) testete die **Straßenfähigkeit ambulanter Patienten** nach dem Erwachen aus der Narkose mit Hilfe eines optokinetischen Nystagmus-Testes. Die in verschiedenen Zeitintervallen aufgenommenen Nystagmogramme geben einen genauen Test der unwillkürlichen Reaktionsfähigkeit. Sie sind weder von der Intelligenz noch der Geschicklichkeit des Patienten abhängig. Es ergab sich, daß ein mit Barbiturat narkotisierter Patient nicht vor Ablauf von

90—120 min wieder straßenfähig ist. Nach Lachgasanalgesie und nach intravenöser Narkose mit G 29505 wird dagegen die Straßenfähigkeit in wenigen Minuten wiedererlangt. Da die Normalisierung des optokinetischen Nystagmus mit dem Verschwinden des Endstellungs-Nystagmus in der postnarkotischen Phase parallel läuft, ist dieses Kriterium auch als Maß für die Ernüchterung durchaus geeignet. Der praktisch-tätige Arzt sollte deshalb, bevor er einen narkotisierten Patienten nach Hause entläßt, immer diesen einfachen Test auf Verschwinden des Endstellungs-Nystagmus durchführen.

D. W. Barron und J. W. Dundee (Belfast, Irland) setzten große Hoffnungen auf **ein neues kurz-wirkendes Barbiturat,** das N-methylierte 5-Dialkyl-Thiobarbiturat (B 137). Leider zeigte sich, daß dieses zwar kürzer wirkt, jedoch gleichzeitig zu Muskelzuckungen unmittelbar nach der Injektion führt. Wegen dieser Nebenwirkungen können die Vorteile des Mittels also nicht klinisch ausgenützt werden.

J. H. Quastel (Montreal, Canada) untersuchte die **Wirkung der Narkotica und Anaesthetica auf den Gehirnstoffwechsel.** Er stellte fest, daß alle Anaesthetica und Narkotica (mit Ausnahme der Alkaloide der Morphingruppe), alle anaesthetischen Steroide und aliphatischen Alkohole in pharmakologisch wirksamen Konzentrationen auf den Stoffwechsel isolierten Hirngewebes einen stark dämpfenden Einfluß ausüben. Gewebe erwachsener Ratten ist empfindlicher als das Gehirn jugendlicher Ratten.

L. Gedda (Rom) **und R. Rizzi** (Venedig, Italien) untersuchten 600 Familien, bei denen mindestens 2 **Blutsverwandte gleichen chirurgischen Eingriffen** unterzogen worden waren. Sie stellten in einer schönen Gegenüberstellung, die am genetischen Institut der Universität Rom ausgearbeitet wurde, fest, daß die innere Ruhe am Vorabend, die Kreislaufreaktionen, die physiologischen Reaktionen während des Aufwachens und das postanaesthetische Erbrechen stark durch den Genotypus beeinflußt werden.

F. E. Greifenstein und M. B. Sheffer (Detroit, USA) schilderten **die emotionelle Reaktion der Patienten** auf Anaesthesie und Chirurgie. An Hand von Fragebogen wurden 100 Patienten postoperativ getestet. 50 von ihnen wurden außerdem 40 min psychiatrisch interviewt. Die spezifischen Befürchtungen des Patienten und seine psychogenen Symptome beeinflussen die Anaesthesie stark.

C. E. Wasmuth (Cleveland, USA) erntete besonderen Beifall durch die Darlegung der **gesetzlichen Fallgruben in der Anaesthesiepraxis.** Die Rechtsgebung der europäischen Länder, Großbritanniens und Kanadas werden der der Vereinigten Staaten gegenübergestellt. Während früher Narkosezwischenfälle, die ja meistens von Krankenschwestern verursacht worden waren, dem Chirurgen zur Last gelegt wurden, ist seit dem 2. Weltkrieg, also seit Einführung des ärztlichen Narkotiseurs auch in Europa, der Anaesthesist juristisch gesehen allein verantwortlich für von ihm begangene fahrlässige Handlungen.

Raum 1 (Konzerthalle) Nachmittagssitzung

E. Webb und H. B. Graves (Vancouver, Canada) gingen an Hand ihrer Erfahrungen bei 12000 Kranken auf die **Anaesthesie bei ambulanten Eingriffen** ein, die wegen des Mangels an Krankenhausbetten immer häufiger werden. Sie forderten auch für den ambulanten Patienten eine moderne Anaesthesie mit allen Vorsichtsmaßregeln und eine Nachbeobachtung von 1—2 Std.

D. D. C. Howat (London, England) konnte in seinem Zehnjahres-Bericht über die **Anaesthesie in der Poliklinik** ebenfalls Günstiges berichten. Die Einführung des nationalen Gesundheitsdienstes hat sich in England bewährt: die Einstellung des Kranken zur Anaesthesie hat sich gebessert, das Rauchen ist stark zurückgegangen, ebenso orale Herdbildung und Zahncaries. Alle diese Faktoren wirken sich erleichternd auf die ambulante Anaesthesie aus.

J. B. Sutherland (Montreal, Canada) wies auf die Gefahren der durch langdauernde Cortico-Steroid-Therapie verursachten **adrenocorticalen Insuffizienz** hin. Einer der drei von ihm beobachteten Patienten starb: die Sektion ergab eine Atrophie der Nebennierenrinde.

N. Dalton (Vellore, Indien) schilderte die schwierigen Bedingungen, unter denen er oft **Anaesthesien für Magenresektionen** durchführen muß. Zahlreiche Kranke sind unterernährt und kommen mit einem Blutdruck zwischen 65 und 80 mm Hg und einem Hämoglobin von 4—8 g auf den Tisch. Hier bleibt nur die Blockade der Intercostalnerven in der vorderen Axillarlinie übrig, ergänzt durch Lachgas und Sauerstoff. Der Anaesthesist muß lernen, auch mit derartig schwierigen Situationen fertig zu werden.

Internationale Standardisierung

Eine ausgiebige technische Konferenz befaßte sich mit der *Standardisierung* der Verbindungsstücke der Narkoseapparate und Wiederbelebungsgeräte. Denn leider ist auch heute noch ein heilloser Wirrwar feststellbar, der bereits zu schweren Zwischen- und Todesfällen geführt hat infolge nicht auswechselbarer Teile verschiedener Narkoseapparate. Die Bemühungen zur Standardisierung und zur Überwindung nationaler oder Firmen-Egoismen sollten intensiviert und zu einem baldigen Erfolg geführt werden, wie Frey (Mainz) in einem dringenden Appell an die im Weltbund zusammengeschlossenen Gesellschaften forderte. Wertvolle Vorarbeit wurde bisher geleistet vom Amerikanischen Normenausschuß, vom British House of Standards, vom deutschen und französischen Normenausschuß. Die Internationale Standardisierungsorganisation (ISO) soll um Vermittlung gebeten werden. Von der Gründung eines Europäischen Komittees für die Koordinierung der Normen (CEN, siehe Fachnachrichten, S. 224) werden weitere Impulse erhofft.

Filmprogramm

Das wissenschaftliche Programm wurde wertvoll ergänzt durch ein während des ganzen Kongresses laufendes *Filmprogramm.*

Zunächst wurden Filme gezeigt, die sich hauptsächlich mit der örtlichen Betäubung beschäftigten. Hier war hervorzuheben der Film der Leitungsanaesthesie des Plexus brachialis von der Axilla aus von F. Hudon, Quebeck. Er zeigte an anatomischen Präparaten und später an Patienten, wie man exakt eine derartige Anaesthesie setzt.

Auch bei den Filmen 19: die Epiduralanaesthesie in der Geburtshilfe der Gynäkologie, der Film 20: Block des Nervus pudendalis und Film 21: lokale Schmerzbetäubung in der Kopf- und Halschirurgie, wurde sehr schön, zunächst am anatomischen Präparat und später am Patienten, gezeigt, wie derartige Anaesthesien ausgeführt werden.

Die interessantesten Filme, waren Film Nr. 2: „Nur 4 min", von Holliday u. Mitarb. sowie die Atmungs- und Wiederbelebungsmethoden von Peter Safar, zum Teil in Deutschland schon bekannt, sowie ein ganz ausgezeichneter Film Nr. 13: „So daß sie leben können" von Dr. Allen Dobkin. Diese Filme eignen sich besonders für Unterrichtszwecke für Studenten und Laienhelfer. Sie sind übersichtlich abgefaßt und zeigen das Wesentliche in sehr guten Bildern.

Die Filme der modernen Methode für Hibernation von Pierre Huguenard waren zum Teil in Europa schon bekannt und zeigen nichts wesentlich Neues in der Kombination der Unterkühlung mit der pharmakologischen Blockung sympathischer oder parasympathischer Ganglien.

Die übrigen Filme waren meistens für Studenten bestimmt, sie zeigten Intubationsmethoden, die orotracheale Methode sowie die nasotracheale Methode. Sie zeigten pharmakologische Wirkungen der Muskelerschlaffungsmittel zum Teil in Trickfilmen. Filme für spezielle operative Belange, z. B. eine Anaesthesie für die Tonsillektomie sowie die Anaesthesie in der offenen Herzchirurgie, die aber zum Teil in den europäischen Staaten bekannt sind, wurden vorgeführt.

Zusammenfassend gesehen, zeigten die 21 vorgeführten Filme, daß sie für den Lehrbetrieb gut geeignet sind. Der Vorschlag des neuen Präsidenten des Weltbundes der Anaesthesiegesellschaften, Ritsema v. Eck, diese Filme im gesamten Weltbereich den anaesthesiologischen Schulen zur Verfügung zu stellen, wurde mit großem Beifall begrüßt und wir hoffen, daß wir bald in der Lage sind, auch in Zentraleuropa diese Filme zu erhalten.

Die *wissenschaftliche Ausstellung* zeigte auf 27 Ständen interessante Kurven, Apparate, Techniken und Ergebnisse führender Anaesthesie-Abteilungen aus aller Welt. Einige Stände waren mit Modellen zur Demonstration physiologischer Abläufe ausgestattet. Auch diese Art der Ausstellung gewann zahlreiche Freunde.

Schließlich sei auf die ausgedehnte Industrieausstellung hingewiesen, bei der 42 an der Anaesthesie interessierte internationale Großfirmen ihre Apparate und Medikamente einem großen Interessentenkreis darboten.

Die abschließende Generalversammlung ergab folgende Zusammensetzung des **Weltbundes der Anaesthesie-Gesellschaften:**

Gründungspräsident: HAROLD GRIFFITH (Montreal); Präsident: RITSEMA VAN ECK (Groningen); Vizepräsidenten: J. BARK (Tübingen), F. F. FOLDES (Pittsburgh), J. GILLIES (Edinburgh), O. VIEIRA (Rio de Janeiro), H. YAMAMURA (Tokio); Ausschuß: BONICA (Tacoma), BOUREAU (Paris), CABREIRA (Chile), CIOCATTO (Turin), GOMEZ (Philippinen), GORDH (Stockholm), GORDON (Toronto), KOK (Südafrika), MAYRHOFER (Wien), SAPPENFIELD (Miami), SHACKLETON (London).

Der 2. Weltkongreß, der für alle Teilnehmer ein bleibendes Erlebnis war, klang aus in einem Dank an die kanadischen Anaesthesisten, die so viel zur Gründung des Weltbundes beigetragen und so Wesentliches für die Organisation und das Gelingen des Kongresses geleistet hatten. Besonderer Dank wurde den über 150 Rednern ausgesprochen, die aus 42 Ländern gekommen waren: 43 aus den Vereinigten Staaten, 28 aus Großbritannien, 21 aus Kanada, 10 aus Deutschland, je 6 aus Japan und Italien, 5 aus Schweden, je 3 aus Belgien und der Sowjetunion, je 2 aus Frankreich, der Tschechoslowakei, Dänemark, Spanien und Österreich, je einer aus Guatemala, Jugoslawien, Philippinen, China, Finnland, Portugal, Holland, Australien, Indien und Argentinien.

Zum Schluß wurden als Ort und Zeit für den nächsten Weltkongreß für Anaesthesiologie vorgesehen: São Paulo, Brasilien, vom 20.—26. September 1964. Auskünfte erteilt: Dr. LUIS RODRIGUES ALVES, Caixa Postal 330, São Paulo, S.P., Brasilien.

Für später liegen Angebote vor aus Kopenhagen und Tokio (beide für 1968).

R. FREY (Mainz), K. HORATZ (Hamburg), J. PFEIFFER (Karlsruhe), O. MAYRHOFER (Wien), M. WIEDEMANN (Basel) und M. ZINDLER (Düsseldorf)

Originalien

Lokalanaesthesie mit Tiefenwirkung für perorale Endoskopien*, **, ***

Von HUBERT J. ADLER

Aus dem Veterans Administration Hospital in Phoenix, Arizona, USA

Mit 3 Textabbildungen

Drei Vorbedingungen sind hinsichtlich der Wahl und Durchführung einer Schmerzbetäubung für perorale Endoskopien von ausschlaggebender Bedeutung: 1. Die Sicherheit des Verfahrens; 2. die Bequemlichkeit für den Patienten und 3. eine störungsfreie Durchführbarkeit des Vorgehens[1].

Man soll daher für perorale Endoskopien aller Art eine Lokalanaesthesie der allgemeinen Narkose vorziehen, wenn sich damit die erwähnten Bedingungen erreichen lassen und wenn man eine störungsfreie Durchführbarkeit der Anaesthesie sowohl wie der Endoskopie bei dem betreffenden Patienten voraussehen kann[2].

Das Schrifttum der letzten Jahre zeigt sehr deutlich, daß für die Endoskopien die Allgemeinnarkose immer häufiger Anwendung findet. Unzweifelhaft besteht gegenwärtig ein Kampf zwischen der „Alten Garde" — das sind jene Anaesthesisten, welche die lokalanaesthestischen Verfahren zu verbessern trachten — und den „Allgemein-Anaesthesisten", welche die Indikationen der Narkose zu erweitern suchen. Leider werden diese darin von vielen Patienten merklich unterstützt. Es liegen Spitalberichte vor, welche diese Entwicklung mit aller Kraßheit aufzeigen. So ist z. B. innerhalb der letzten 3 Jahre der Prozentsatz der Allgemein-Narkosen für perorale Endoskopien aller Art von 0 auf 69% angestiegen[3]. Man fragt sich natürlich, aus welchen Gründen dieser plötzliche Umschwung zustande kam. Einige Ursachen hierfür lassen sich angeben:

1. Die Lokalanaesthesien für Endoskopien erfreuen sich eines sehr schlechten Rufes bei den Patienten. Einer der Kranken erzählt seine unangenehmen Erfahrungen mit der Lokalanaesthesie dem anderen und wenn man gar bei ein- und demselben Patienten wiederholt örtliche Betäubung für endoskopische Zwecke durchführen muß, stößt man meistens bei den Wiederholungen auf heftigen Widerstand gegen ihre Anwendung[4, 5].

2. Ein Endoskop reizt unzweifelhaft die tiefer liegenden Gebilde des Halses. Auch wenn die Zungenoberfläche unempfindlich gemacht worden ist, erreicht man mit der reinen Oberflächen-Anaesthesie doch nicht eine vollkommene Schmerzfreiheit des Zungengrundes und Bodens der Mundhöhle[6]. „Wird ein quergestreifter Muskel passiv gestreckt oder von dem Instrument gedrückt, dann wirkt das gleich einer Reizung des Muskels und es treten seine sensorischen Muskelspindeln in Aktion[7]. Das Ergebnis sind Schmerzen, Kontraktionen und Versteifungen der betreffenden Muskeln oder der ganzen Muskelgruppe. Am Zungengrund ist nicht einmal ein starker Druck notwendig, um Schmerzgefühle auszulösen[8, 9]. Kein Wunder daher, daß ein Patient die Durchführung einer Lokalanaesthesie für Endoskopien schließlich verweigert, wenn er schlechte Erfahrungen gemacht hat und eine Allgemeinnarkose vorzieht — ja, sie direkt von dem Arzt fordert.

„Heutzutage verlangt jeder Patient auch für den kleinsten Eingriff schon eine Allgemeinnarkose. Setzt der Arzt gegen den Wunsch des Patienten seinen Willen durch und es kommt zu Unannehmlichkeiten oder gar Komplikationen bei der Durchführung der Lokalanaesthesie oder der Endoskopie, so besteht jeweils die Gefahr einer Schadenersatzklage. Andererseits ist jede Allgemeinnarkose unzweifelhaft für eine Endoskopie viel gefährlicher als eine Lokalanaesthesie.

Wie leicht kann es unter einer Allgemeinnarkose zu einem unangenehmen Ereignis und Erlebnis des Anaesthesisten kommen. Man nehme z. B. den Fall einer Endoskopie in Narkose bei einem vollblütigen Alkoholiker an, dessen Unterempfindlichkeit oder Unempfindlichkeit für intravenöse Barbiturate nur allzu bekannt ist. Wenn dessen Atmung dann in der Narkose durch ein muskelerschlaffendes Medikament eingeschränkt wird, braucht nur noch eine kleine Komplikation hinzuzukommen, vielleicht ein leichter Broncho-Spasmus, eine Verschleimung der oberen Luftwege im Halsbereich, ein Hustenanfall oder andere technische Hindernisse bzw. Schwierigkeiten, welche die Endoskopie an sich verlängern, so entsteht eine ungenügende Sauerstoffzufuhr, die nichts anderes als eine Schädigung des Gasstoffwechsels bedeutet und zu empfindlichen Störungen der Herztätigkeit — ja sogar gelegentlich zu einem Herzstillstand führen kann. Daß der Patient meistens mit dem Leben davonkommt, ist durchaus kein Grund, diese Art von Anaes-

* Die in diesem Artikel aufgestellten Behauptungen und Ansichten sind ausschließlich diejenigen des Autors und stellen nicht notwendigerweise die Ansichten der U. S. Veterans Administration dar.

** Vorgetragen auf dem 2. Weltkongreß für Anaesthesiologie am 7. 9. 1960 in Toronto.

*** Deutsche Bearbeitung von H. KILLIAN (Donaueschingen).

thesie zu befürworten. Benutzt man als Narkoticum den Diäthyl-Äther, so vermeidet man unzweifelhaft manche der oben erwähnten Gefahren, aber dann können andere Komplikationen auftauchen, denn Äther erzeugt eine Verschleimung, welche die Einleitungszeit der Narkose verlängert. Außerdem muß

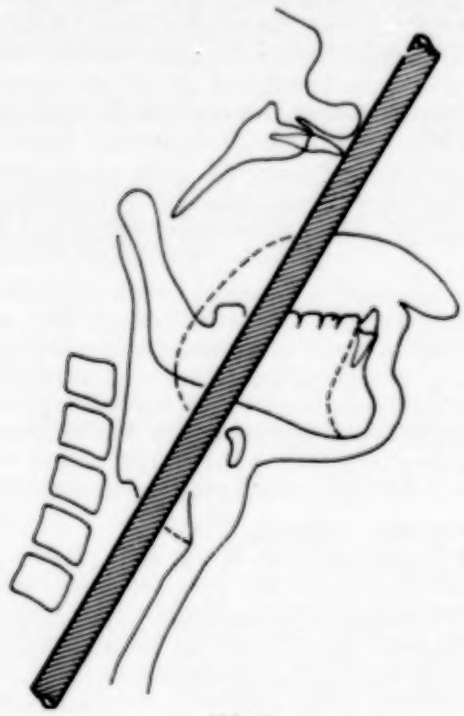

Abb. 1

man bei der Verwendung von Äther, besonders im Sauerstoffgemisch, mit Bränden und Explosionen rechnen, zumal wenn man mit elektrischen Geräten und dem Thermokauter zu arbeiten hat. Um es anders auszudrücken, eine Allgemeinnarkose ist für eine Endoskopie stets ein Wagnis und ein Hazardspiel"[10].

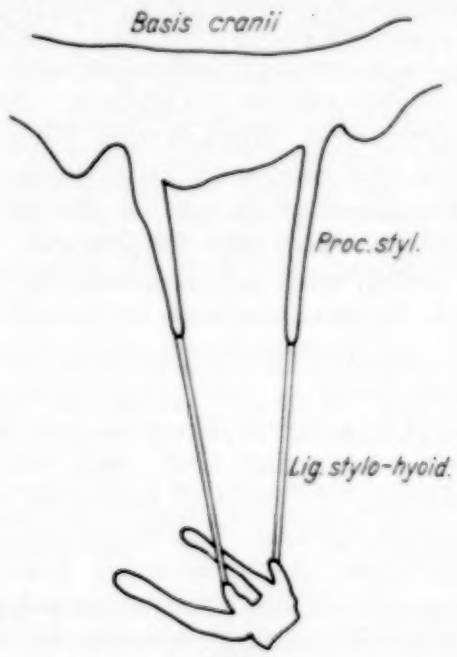

Abb. 2

Viele Chirurgen und Anaesthesisten haben sich dieser Ansicht angeschlossen und wir zitieren nach DERLACKI die Bemerkung: „Wir kämpfen darum, eine Allgemeinnarkose zu vermeiden"[11]. Für perorale Endoskopien muß man eine weit tiefere Narkose erzeugen als für „andere chirurgische Eingriffe"[12]. „Wir experimentieren unaufhörlich, um die Gefahren der Narkose bei Endoskopien zu verringern"[13].

Ein anderes sehr ernstes Problem besteht in dem Mangel an wirklich ausgebildeten und erfahrenen Anaesthesisten für perorale Anaesthesien[14]. Nur solchen sollte man diese Kranken anvertrauen. An kleineren Spitälern sind die Anaesthesisten durch die Arbeit für die große Chirurgie ausgelastet, d. h. die kleineren Spitäler verfügen gerade über genügend Anaesthesisten, um die große Chirurgie zu bewältigen, manchmal nicht einmal das. Daher bereitet die Durchführung einer Allgemeinnarkose für die mit der Ausführung einer Endoskopie betrauten Ärzte Schwierigkeiten und es ist uns aufgefallen, daß besonders die unerfahrenen, sog. „Gelegenheits-Endoskopiker" am häufigsten eine Allgemeinnarkose verlangen[15]

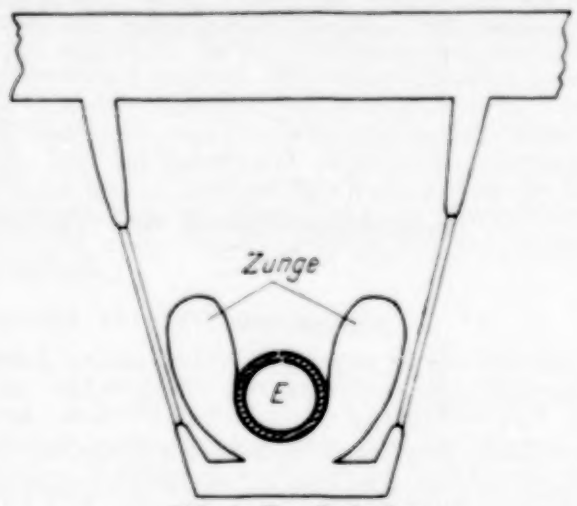

Abb. 3. E = Endoskop

Die Abb. 1 stellt eine schematische Zeichnung nach einem Röntgenfilm dar. Wie man sieht, liegt ein Bronchoskop in der Luftröhre. Man erkennt recht deutlich, daß das Bronchoskopierohr mit den mittleren und oberen Zähnen, dem Zungengrund, dem Kehlkopf und der Luftröhre in engen Kontakt gerät. Die unterbrochene Linie in unserer Zeichnung stellt die Gegend des Zungengrundes und der Zungenbasis dar, die sich zu beiden Seiten des Endoskopierohres vorwölbt. Aus diesem Schema läßt sich folgendes ableiten:

1. Diejenigen Stellen, welche eine örtliche Betäubung notwendig machen, sind das Gebiet der oberen Schneidezähne (im Falle der Zahnlosigkeit das Zahnfleisch der betreffenden Region), ferner der Zungengrund, der Kehlkopf und die Luftröhre.

2. Die Region der oberen Schneidezähne und der Zungengrund haben während einer Endoskopie einen Druck bis zu 20 kg auszuhalten[22]. Auch wenn man nicht besonders auf den Oberkiefer drückt, beißt doch der Patient unwillkürlich mit einer solchen Gewalt, daß Druckwerte bis zu 150 kg des Endoskopierohres auf die Schneidezähne gemessen wurden.

3. Die Entlastung der beiden Druckpunkte (obere Schneidezahnreihe und Zungengrund) kann viel zur Entspannung und Schmerzeinsparung beitragen.

Die Abb. 2 zeigt im Sinne eines Schema die wichtigen Regionen, durch welche das Endoskopierohr passieren muß. Das „Skelet" dieser Gegend wird einerseits von der Schädelbasis, den beiden Processi styloidei und andererseits von dem „Corpus ossis hyoidei", dem Zungenbein, gebildet. Die Zungenbasis sitzt sozusagen dem Zungenbein auf. Das ganze gleicht einem Steigbügel. Die einzigen Gebilde, welche dem Druck des Endoskopes nachgeben können, sind die Ligamenta stylohyoidea und der Zungengrund. Die Ligamente können aber nur um 3,5% ihrer eigenen

Länge nach Angabe von NAUCK gedehnt werden[23]. Unter gewöhnlicher und reiner Oberflächenanaesthesie kann der Zungengrund nur sehr wenig komprimiert werden, da die im Inneren der Zungenmuskeln gelegenen Muskelspindeln von dem Oberflächen-Anaestheticum nicht erreicht werden. Das gleiche gilt von den in derselben Gegend gelegenen sensiblen Nervenendigungen des N. glossopharyngeus. Die Folge davon ist die Entstehung von Schmerz und Muskelkontraktionen am Zungengrund unter reiner Oberflächenanaesthesie[24, 25]. Das Ausmaß der Verdrängung dieser Gewebe unter dem Druck des Endoskopes, wenn man sich auf eine Oberflächenanaesthesie beschränkt, beträgt günstigsten Falles 0,5 cm. Verwendet man aber eine Infiltrations-Anaesthesie dieses Gebietes (per injectionem), dann steigert sich die Verdrängungsmöglichkeit auf 1,5 cm und mehr. Diese Maße wurden mittels röntgenologischer Methoden exakt gemessen.

Eigene Methode

Ich vermeide, so weit als möglich, die Anwendung der Oberflächen-Anaesthesie, denn hierdurch wird die Gefahr toxischer Reaktionen vermindert. Wenn möglich, benutze ich für die endoskopischen Anaesthesien die Infiltrations-Anaesthesie (per injectionem), denn sie setzt das Gefühl und die Reaktion auf Druck der tieferen Gewebe herab und schaltet den Tiefenschmerz aus. Indirekt verhindert man damit sekundäre, unangenehme Muskelsteifungen in der betreffenden Region. Die folgende Methode wurde von mir in einer kurzen, vorläufigen Mitteilung veröffentlicht[16], doch habe ich seit dieser Publikation die Methode wesentlich abgeändert und vereinfacht.

Der Arbeitsvorgang. Wir übergehen an dieser Stelle die gewöhnlichen Vorbereitungen einer Endoskopie, worunter wir das Ausfragen des Patienten nach irgendwelcher Überempfindlichkeit gegen gewisse Medikamente, die allgemeine Untersuchung und Ergänzung durch Laboratoriumsergebnisse und die Gabe bestimmter präoperativer Medikamente zur psychischen Dämpfung verstehen. Es gilt als selbstverständliche Voraussetzung, daß der Patient im Zustand vollkommener Gleichgültigkeit und Beruhigung in den Endoskopie-Raum gelangt. Sollte er noch Zeichen einer inneren Erregung aufweisen, ist eine zusätzliche psychisch dämpfende Medikation ratsam. Die richtige Vorbereitung eines Patienten bleibt trotz aller Fortschritte noch immer eine Kunst.

Grundsätzlich soll versucht werden, dem Patienten vor der Endoskopie jegliche Aufregung zu ersparen. Die Tendenz einer Beruhigung muß schon am Tage vor der Endoskopie einsetzen und wir verlangen, daß derjenige, welcher die Endoskopie selbst durchzuführen hat, den Patienten persönlich besucht, ihm den technischen Vorgang erklärt, um mit ihm in menschlichen Kontakt zu kommen und ein Vertrauensverhältnis zu erreichen. Wer diese grundsätzliche Regel außer acht läßt, darf nicht erstaunt sein, wenn schlechte Endoskopien zustande kommen. Absolute Ruhe im Vorbereitungs- und Endoskopieraum ist notwendig.

Da die Durchführung meiner Methode einer Infiltrations-Anaesthesie Injektionen erfordert, soll man die Einstiche möglichst schmerzlos gestalten, was durchaus möglich ist. Aus eben diesem Grunde ist die Anwendung zweier anaesthetischer Lösungen notwendig — nämlich einer Lösung für die Oberflächen-Anaesthesie der Schleimhäute und einer solchen für die Infiltrations-Anaesthesie.

Für die Oberflächen-Anaesthesie verwende ich fast ausschließlich eine 5%ige wäßrige Lösung Cyclone (1-cyclo-hexl-amino-2-propyl benzoate hydrochloride). Hersteller: Merck Sharp & Dohme, Division of Merck & Co. Philadelphia. Gewöhnlich genügen zwischen 2 und 5 cc. Das Mittel wirkt nach etwa 5 min. Wünscht man eine schnellere Wirkung, so kann man eine 0,5%ige Lösung von Dyclone (4-n-butoxy-beta-piperidino-propiophenone hydrochloride) verwenden. Hersteller: Pitman-Moore Company in Indianapolis, Indiana. Die Wirkung tritt nach 3 min ein, doch ist das Dyclone etwas giftiger als das Cyclone.

Zur Injektion verwende ich ausschließlich eine 2%ige Lidocaine (Xylocain) Lösung ohne Adrenalin Zusatz. Im Anfang meiner Versuche benutzte ich Novocain mit hyaluronidase Zusatz, doch ist das bei Lidocaine nicht nötig, da Lidocaine eine bessere Verbreitung im Gewebe zu haben scheint als Novacain. Für die Injektion sind zwischen 7 und 12 cc nötig.

Zwei kleine Wattebäusche werden mit der Lösung des Oberflächen-Anaestheticum getränkt und mäßig ausgedrückt. Jeweils ein getränktes Wattebäuschchen kommt zur Benetzung der Schleimhaut unter die Oberlippe und ein anderes unter die Zunge. Die Verweildauer dort beträgt mindestens 3 min. Während die Bäuschchen dort liegen, gibt man 2—3 Tropfen auf den Zungenrücken und fordert den Patienten auf, diese so lange als möglich dort zu belassen und erst dann zu schlucken. Nachdem der Patient geschluckt hat, hält man je einen Watteträger, der ebenfalls mit einem Oberflächenanaestheticum getränkt wurde, gegen den Zungengrund, und zwar in die Region zwischen dem vorderen und hinteren Arcus palatoglossus. Jedes Hin- und Herbewegen des Watteträgers ist überflüssig und reizt den Kranken nur zum Würgen. Wenn man den Patienten auffordert, während dieser Prozedur tief zu atmen, wird er meistens seinen Würgereiz überwinden. Man halte die Watteträger *mindestens* 1 min gegen den Zungengrund, ohne ihn allzusehr anzupressen. Wenn der Kranke sehr empfindlich ist, dann erscheint es besser, diese Prozedur nach etwa 3 min zu wiederholen. Anschließend wird das Wattebäuschchen entfernt und mit einer sehr feinen Nadel die Injektion in folgender Weise vorgenommen: Die Oberlippe wird etwas angehoben und die Nadelspitze ganz nahe an der Umschlagsfalte eingestochen. Danach wird die Oberlippe nach unten gezogen, so daß sie über die Nadelspitze herabhängt. Man spritzt danach einige Kubikzentimeter der Flüssigkeit auf jeder Seite des Frenulum langsam submukös ein. Sollte man beabsichtigen, das Endoskop mehr lateral in die Tiefe vorzuschieben, dann soll natürlich auch die Infiltration etwas nach den Seiten ausgedehnt werden. Man verwendet dazu dieselbe Einstichstelle. Dieser Vorgang hat eine vollkommene Schmerzlosigkeit des Gebietes zur Folge, so daß jedes unangenehme Druckgefühl gegen die obere Zahnreihe oder das Zahnfleisch aufgehoben wird.

Die Injektion unter die Zunge bietet große Vorteile. Sie macht das während der Vorbereitungen unumgänglich notwendige Hervorziehen der Zunge vollkommen schmerzlos, auch wenn man einen erheblichen Zug ausüben muß. Die Einspritzung erfolgt in der Mittellinie, und zwar spritzen wir hier einige Tropfen unter das Zungenbändchen. Diese sollen die Schleimhaut

[1] Lignocain (Xylocain) 2% oder Procain (Novocain) 4%.

vorwölben. Diese geringe Menge der anaesthetischen Lösung und die Injektion unter Vermeidung einer Verletzung der Unterzungenvenen machen die Injektion vollkommen unbedenklich.

Es folgt nun die Infiltration des Zungengrundes mit einer gebogenen sog. Tonsillen-Kanüle, und zwar auf beiden Seiten. Die Injektion erfolgt langsam. Man sticht möglichst senkrecht zur Oberfläche ein. Sowie der Ausführende das Gefühl hat, die Oberfläche perforiert zu haben, beginnt man die Injektion langsam und gleitet injizierend mit der Kanüle so weit in die Tiefe, als es der dünne Teil der gebogenen Tonsillarnadel zuläßt. Bis zu diesem Zeitpunkt soll man mindestens 1 cm^3 injiziert haben. Dann spritzt man noch 3 cm^3 der Lösung langsam nach. Bevor man in den Zungengrund einsticht, soll man sich dieses Gebiet vorsichtshalber anschauen und oberflächliche Venen bei der Injektion vermeiden. Sollte es dennoch bluten, dann drücke man ein kleines Gazestück gegen die betreffende Stelle und belasse es dort wenigstens für 2 min. Man vermeide es, das Blut in den Rachen fließen zu lassen, da dies ein unnötiges Würgen und eine allgemeine Reizung hervorruft. Ist die Oberfläche des Zungengrundes ausreichend anaesthesiert und ist die Injektion vollständig und langsam durchgeführt worden, fällt das Ergebnis der Anaesthesie meistens überraschend gut aus. Nötigenfalls kann man die Oberflächenanaesthesie des Zungengrundes noch einmal wiederholen.

Der Kehlkopf und die Luftröhre werden nach dieser Prozedur nur in der üblichen Weise mit einem Oberflächen-Anaestheticum unempfindlich gemacht. Anfänglich versuchten wir, den Kehlkopf durch Leitungsanaesthesie des N. laryngeus superior schmerzfrei zu bekommen, jedoch sind wir im Laufe unserer Untersuchungen hiervon abgekommen, da diese Art von Anaesthesie keine vollkommene Unempfindlichkeit erzeugt. Der Kehlkopf und der Anfangsteil der Luftröhre besitzen nämlich eine doppelte, sich weit überschneidende sensible Innervation vom N. laryngeus sup. und vom N. laryngeus inf.[26].

Nach all diesen technischen Verrichtungen ist die Zeit gekommen, die anaesthetischen Maßnahmen auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen. Darunter gehört auch die Feststellung, ob der Patient noch zu wach und vielleicht erregt ist — ob er sich fürchtet — ob er unter Salivation leidet. Man beobachte, ob der Patient — sich selbst überlassen — noch würgt und ob der Zungengrund genügend entspannt ist. Das letztere läßt sich sehr gut dadurch beurteilen, daß man den eigenen Zeigefinger entlang der Zunge bis zur Epiglottis vorschiebt und dann einen mäßigen Druck in der Richtung nach vorne und unten ausübt.
Etwa noch vorhandene „Lücken" der Anaesthesie oder Unzulänglichkeiten der Prä-Anaesthesie müssen korrigiert werden, bevor die Endoskopie beginnt.

Eine Reihe anderer Maßnahmen sind manchmal noch erforderlich:

1. Hat man gelegentlich einmal Schwierigkeiten, den Kehlkopf und die Luftröhre in der üblichen Weise unempfindlich zu machen, so läßt sich die komplette Schmerzausschaltung durch eine transtracheale Block-Anaesthesie vervollkommnen. Hierdurch wird die Gegend des Ligamentum conicum zunächst unempfindlich gemacht und dann eine anaesthetische Lösung zur Oberflächen-Anaesthesie durch das Ligament in den subglottischen Raum direkt injiziert. Der dadurch hervorgerufene Hustenstoß sorgt für eine gute Verteilung des Oberflächen-Anaestheticum. Für eine wirklich gute Anaesthesie des Kehlkopfes mittels transtrachealer Blockanaesthesie muß man den Kopf tief lagern.

2. Patienten, welche jedesmal beim Zähneputzen schon würgen oder erbrechen — also abnorm erregbar sind — bedürfen einer speziellen Injektion. Diese wird in die Hinterwand des Oropharynx vorgenommen. Etwa 2 cm^3 der anaesthetischen Lösung genügen für diese Zwecke. Mit dieser Injektion vermeidet man die Auslösung des Würgereflexes, der von der Muskulatur des Oropharynx ausgeht[27].

3. Die Speiseröhre gehört bekanntlich zu den empfindlichsten Eingeweiden. Die Passage eines Oesophagoskopes durch die obere Schlundkopfenge gehört zu den schwierigsten und gefährlichsten Manipulationen einer Oesophagoskopie. Eine Oberflächenanaesthesie reicht nicht aus und ist fast wertlos[28]. Im Ruhezustand befindet sich die obere Schlundkopfenge (Oesophagusmund) in einem Zustand tonischer Kontraktion. Während des Schluckaktes erhöhen sich die Druckwerte bis zu 120 cm Wassersäule[29]. Wahrscheinlich sind die entstehenden Druckwerte während der Durchführung einer Endoskopie noch viel höher. Unseres Wissens sind sie nie exakt gemessen worden. Die Dehnung des Oesophagus verursacht große Schmerzen, wie BEECHER beweisen konnte[30]. Eine Oesophagoskopie unter Lokalanaesthesie ist eine wahre Qual[31]. Was können wir hiergegen tun?

Es ist möglich, den Musculus cricopharyngeus wesentlich zu entspannen indem man 2—3 cm^3 einer anaesthetischen Lösung in die Hinterwand des Hypopharynx unmittelbar hinter die Arytenoidknorpel einspritzt. Diese Injektion muß unter direkter Sicht des Auges vorgenommen werden. Wenn man vorher den Zungengrund in der oben beschriebenen Weise entspannt hat, läßt sich diese Injektion leicht durchführen. Man stelle sich vor den sitzenden Patienten und drücke den Zungengrund mit einem langen abgewinkelten Spatel nieder. Der Zungengrund muß nach vorne gedrückt werden. Für die Injektion verwendet man eine gebogene Tonsillenkanüle. Man injiziere 1—2 ml. Nach dieser Injektion lohnt es sich, 3—5 min abzuwarten, um die Anaesthesie sich ausbilden zu lassen, bevor man das Oesophagoskop einführt.

Es wäre außerordentlich wünschenswert, wenn man das Prinzip der Entspannung und Anaesthesierung der tieferen Gewebe des Schlundes auf den Kehlkopf und den Tracheobronchialbaum ausdehnen könnte. Unseres Wissens hat das nur W. W. MUSHIN[32] zustande gebracht. Unter Benützung einer Technik von HIRSCHEL[33] und einiger anderer Autoren[34,35] hat MUSHIN einen beiderseitigen Vagusblock angewendet. Die Einspritzung erfolgt an der Außenseite der Schädelbasis und trifft gewöhnlich die Kabel des N. vagus, des N. glossopharyngeus und hypoglossus. Diese Technik ist nicht einfach und gefährdet die großen Blutgefäße. Uns erscheint dieses Vorgehen für die Durchführung einer einfachen Endoskopie als zu umständlich und auch als zu gefährlich. MUSHIN scheint selbst diese Technik wenigstens für die Endoskopien aufgegeben zu haben[36]. HEIDT[37] verwandte für andere Zwecke ein vollkommen neues, überraschendes Vorgehen zur Anaesthesie des N. vagus. Er schiebt eine gebogene Nadel vom Epipharynx aus ein und blockiert so den Vagus. Die Einzelheiten dieser Technik müssen in seiner Originalarbeit nachgelesen werden. Unseres Wissens hat HEIDT seine Methode nicht für Endoskopien verwendet. KILLIAN erwähnt in einem seiner Bücher[38] ein neues Prinzip: die Endo-Anaesthesie. Durch intravenöse Injektionen eines Lokalanaestheticum werden u. a.

die Dehnungsreceptoren der Lunge und die sensiblen Receptoren in der Schleimhaut ausgeschaltet[39]. Ich habe keine persönlichen Erfahrungen mit dieser Methode und erwähne sie hier nur der Vollständigkeit halber.

Vorteile der eigenen Methode

1. Injiziert werden nur genau meßbare Mengen der lokalanaesthetischen Lösungen. Dadurch vermeidet man die Verwendung unkontrollierbarer toxischer Mengen eines Oberflächenanaestheticum und vermindert die Gefahr.

2. Oberflächenanaesthetica werden durch den Zusatz von Speichel und Schleim rasch verdünnt, abgebaut oder weggespült. Im Gegensatz dazu bleibt die injizierte Lösung am Ort der Injektion liegen und kommt zur vollen Wirkung.

3. Eine Wiederholung der Injektion ist gewöhnlich nicht nötig, während man bei Anwendung der Oberflächenanaesthesie meistens zu Wiederholungen gezwungen ist.

4. Meine Injektionsmethode erzeugt nicht nur eine Oberflächenanaesthesie, sondern sie führt auch zu einer Betäubung der submukös gelegenen Nervenendigungen — ja, sogar der Ausschaltung der Nerven in den Muskelspindeln.

5. Die kleinen Dosen der injizierten Lokalanaesthetica betäuben die Muskelspindeln, lassen aber die motorischen Endplatten der injizierten Muskeln völlig intakt.

6. Meine neue Methode ist viel ungefährlicher als die Anwendung einer Allgemeinnarkose von jener Tiefe, die man für perorale Endoskopien unerläßlich notwendig hat.

Kontra-Indikationen

1. Allergien für alle verwendbaren Lokalanaesthetika.

2. Geisteskrankheiten und andere Gefahrenzustände, welche die Anwendung einer Allgemeinnarkose unbedingt erforderlich machen.

3. Tumoren aller Art, welche im Gebiet der Injektionen liegen.

4. Akute oder chronische Entzündungen oder Abscesse, die sich im Bereich der notwendigen Injektionen gebildet haben.

Die eigene Methode wurde bisher in 483 Fällen verwendet. In 51 Fällen wurden die Endoskopien in anderen Krankenanstalten durchgeführt. Alle Kranken gaben unaufgefordert an, daß sie die neue Methode den älteren anderswo angewendeten, bei weitem vorzögen.

Ergebnis

Die Allgemeinnarkosen für perorale Endoskopien sind weit gefährlicher als die Anwendung lokalanaesthetischer Verfahren zum gleichen Zweck.

Die bisher üblichen Methoden der örtlichen Betäubung für endoskopische Zwecke werden wegen Auslösung von Schmerzen und anderen Unannehmlichkeiten von den meisten Patienten praktisch abgelehnt.

Vom Autor wurde eine Methode der örtlichen Betäubung für perorale Endoskopien ausgearbeitet, welche nicht nur die oberflächlichen Schmerzen ausschaltet, sondern eine Tiefenwirkung entfaltet und daher für den Patienten erträglich geworden ist. Die Entspannung des Zungengrundes erleichtert die technische Durchführung der Endoskopien sehr wesentlich.

Die Methode zeitigte in 483 Fällen befriedigende Erfolge[1].

Summary. 1. Even the best topical or surface anesthesia for peroral endoscopies is disagreeable and often painful for the patient and therefore difficult for the endoscopist. The patient demands to be "put to sleep" and thereby often creates problems of safety to himself, because general anesthesia is more dangerous than topical anesthesia. Only the best anesthetist should administer a general anesthesia in these cases: Really good anesthetists are in most areas quite rare. Topical anesthesias are uncomfortable and painful because only the *surface* of the organs the endoscope touches and presses against is numb; the *underlying* structures remain sensitive.

2. Location of the pressure areas with the aid of X-ray films has shown the trouble spots to be two main areas (Fig. 1): the upper front teeth and the base of the tongue. I have been able to eliminate the pressure and pain sensations almost completely by injecting these two areas with a local anesthetic. After carefully anesthetizing the mucosa of these two areas with a surface anesthetic, one injects one to two cc of a local anesthetic on each side of the frenulum labii superioris into the submucosa of the upper lip very slowly and without hitting the periosteum. If one intends to move the endoscope sideways during the procedure, one should also inject in this direction along the muco-buccal fold (one cc on each side of the frenulum and the rest laterally). While this procedure would be inadequate for extracting teeth, it is very satisfactory for the purpose of eliminating the pressure and pain sensations. The good endoscopist strives to stay clear of the upper row of teeth (of the gums in edentulous patients) but this is often not attainable, especially in patients with small mouths or long upper teeth, to say nothing of the man with a short neck and a big tongue.

3. The next step is to inject about 0.1 to 0.2 cc into the surface of the frenulum of the tongue, after having anesthetized the surface of the frenulum. While this has nothing to do with the elimination of the pressure on the two areas mentioned above, it helps to prevent

Unnecessary Stimulation

during the pre-operative preparation of the patient. Stimulation of all kinds is a great enemy of a good topical-local (I call it deep local) anesthesia; the necessary pulling-out of the tongue during the preliminary procedures can be quite painful. This injection should be made quite close to the surface of the frenulum, avoiding veins.

4. It suffices to anesthetize the base of the tongue in a small area only between the anterior and posterior pillars (Arcus palatoglossus and arcus palatopharyngeus) and close to these structures. It is important to apply the topical (surface) anesthetic at least twice, holding the cotton applicator against this place for at least one minute. The second time one should keep the applicator there for at least two minutes. The surface there is harder to anesthetize than elsewhere, but it pays to do a good topical anesthesia there; otherwise there is considerable pain from the injection (another unnecessary stimulation!). The injection into this area should be given with a curved tonsillectomy needle. The surface of the tongue should be penetrated perpendicularly. One should inject a few drops after the needle has penetrated the surface of the tongue and then wait a few moments. The rest of the anesthetic is then deposited as deep as the thin end of the needle will allow (2—3 cm^3). This injection serves two purposes: 1. to numb the terminal nerve endings of the glossopharyngeal nerve (surface deposit of the anesthetic) and 2. to relax the musculature of the tongue in the area the endoscope exerts its pressure (deep deposit of the anesthetic) (Figs. 2 and 3). Inspect the area prior to injection in order to avoid veins. If there is bleeding after the needle has been withdrawn, one should apply gentle pressure against the bleeding point and not allow the blood to run down the throat (another stimulation!).

5. In case one has to contend with an especially heavy "gagger" (the one who vomits when brushing his teeth) it is very advantageous to inject one to two cc into the sub-

[1] Ich möchte an dieser Stelle Herrn Prof. Dr. HANS KILLIAN für seine Aufforderung, meine Untersuchungen in dieser Zeitschrift zu veröffentlichen, meinen besten Dank aussprechen. Auch hat Herr Prof. KILLIAN die große Freundlichkeit gehabt, die Übersetzung ins Deutsche durchzusehen und wesentlich zu verbessern, wofür ich sehr dankbar bin.

mucosa of the posterior wall of the oropharynx. The gag reflex originates in the musculature of the oropharynx (v. GYERGYAI, see literature).

6. There is another injection useful for esophagoscopies: The cricopharyngeus sphincter (la cravatte pharyngienne) is easy to pass when one injects the posterior wall of the hypopharynx at the level of the arytenoid cartillages. This area can be exposed by pressing the base of the tongue downwards and forwards *after* the base of the tongue has been anesthetized in the manner described.

7. The larynx and trachea have to be anesthetized in the usual manner with a topical anesthetic only, because block anesthesia of the superior laryngeal nerve is unreliable (the inferior laryngeal nerve, contrary to common belief, sends sensory branches as high as the epiglottis (G. HOFER, see literature).

8. My method insofar as comfort to the patient and ease of the endoscopist is concerned comes very close to general anesthesia in these respects, but avoids the dangers of general anesthesia. My method also makes the use of an anesthesiologist unnecessary which is important to medium and small size hospitals.

9. 483 patients were anesthetized by my method and then either bronchoscoped or esophagoscoped. The results were favorable. 51 of these 483 patients had been endoscoped previously elsewhere. All of these 51 volunteered the opinion that my method was far less disagreeable than the straight topical anesthesia they had had previously.

Literatur. [1] CLERF, L. H.: A.M.A. Arch. Otolaryng. **33**, 1042 (1941). — [2] HAMILTON, N. E.: Laryngoscope **64**, 353 (1954). — [3] ISSEL, W.: HNO (Berl.) **4**, 250 (1954). — [4] OLSEN, A. M., und J. W. PENDER: J. Amer. med. Ass. **150**, 842 (1952). — [5] PUTNEY, J. F.: Laryngoscope (St. Louis) **49**, 55 (1939). — [6] JOHNSON, B. u. a.: J. Laryng. **54**, 412 (1939). [7] MATTHEWS, B. H. C.: J. Physiol. (Lond.) **72**, 153 (1931). — [8] KELLGREN, J. H., and A. J. McCOWAN: Clin. Sci. London **7**, 1211 (1948). — [9] KELLER, CH. J., u. A. LOESER: Z. Biol. **89**, 335 (1929). — [10] REED, W. A.: Persönliche Mitteilung 11. Juni 1960. — [11] DERLACKI, E. L.: A.M.A. Arch. Otolaryng. **7**, 230 (1960). — [12] DAVIS, D. E.: Anesthesiology **11**, 245 (1950). — [13] RUBIN, H. J.: Eye, Ear, Nose Thr. Monthly **32**, 21 (1953). [14] LUNDY, J. S.: J. Amer. med. Ass. **162**, 102 (1956). — [15] CLERF, L. H., J. R. FOX and J. A. FIELDS: A.M.A. Arch. Otolaryng. **44**, 337 (1955). — [16] ADLER, H. J.: J. Amer. med. Ass. **159**, 111 (1955). — [17] BOURNE, W.: Mysterious waters to guard. Oxford: Blackwell Sci. Publ. 1955. — [18] SILBERMAN, A. J.: J. Amer. med. Ass. **158**, 1548 (1955). — [19] BARK, J.: Internat. Congr. Anaesth. Scheveningen, Holland, Sept. 1955, S. 167. — [20] ECKENHOFF, J. E.: A.M.A. J. Dis. Child. **86**, 587 (1953). — [21] PRUGH, D.: 27. Ross Pediatrics Residence Conf. 1958, S. 19. — [22] BRÜNINGS, W.: Die direkte Laryngoskopie, S. 194. München: J. F. Bergmann 1910. [23] NAUCK, E. TH.: Gegenbaurs morph. Jb. **68**, 79 (1931). — [24] DU BRUHL, L.: Evolution of the speech apparatus. Springfield: Ch. C. Thomas 1958. — [25] GRANT, R.: Receptors and sensory reception, p. 366. New Haven: Yale University Press 1956. — [26] HOFER, G.: Mschr. Ohrenheilk. **36**, 1277 (1929). — [27] GYERGYAI, A. v.: Arch. Ohr.-, Nas.- u. Kehlk.-Heilk. **150**, 139 (1941). — [28] BOROS, E.: Gastroenterology **11**, 897 (1948). — [29] FYKE, F. E., und CH. F. CODE: Gastroenterology **29**, 24 (1955). — [30] BEECHER, H. K.: Pharmacol. Rev. **9**, 59 (1957). — [31] WATKYN-THOMAS, F. W.: Diseases of the thorat, nose and ear, p. 205. Springfield: Ch. C. Thomas 1953. — [32] MUSHIN, W. W.: Proc. roy. Soc. Med. **38**, 306 (1945). — [33] HIRSCHEL, C.: Münch. med. Wschr. **44**, 239 (1912). — [34] MATHE, K.: Z. Hals-, Nas.- u. Ohrenheilk. **31**, 547 (1932). — [35] BERTOLA, V. J.: Prensa. méd. argent. **27**, 1069 (1940). — [36] MUSHIN, W. W.: Persönliche Mitteilung, 1. Jan. u. 15. Feb. 1955. — [37] HEIDT, K.: Mschr. Ohrenheilk. **60**, 893 (1926). — [38] KILLIAN, H.: Lokalanaesthesie und Lokalanästhetika, S. 138. Stuttgart: Georg Thieme 1959. — [39] BEIN, H. J., u. K. BUCHER: Helv. physiol. pharmacol. Acta **15**, 55 (1957).

Toxiferin*

Experimentelle und klinische Untersuchungen seiner neuromuskulären Wirksamkeit

Von FRANCIS F. FOLDES, BERNARD WOLFSON und MARTIN SOKOLL

Aus der Anaesthesie-Abteilung (Leiter: Prof. Dr. F. F. FOLDES) des Mercy-Hospitals und der Sektion für Anaesthesie der Chirurgischen Abteilung, University of Pittsburgh School of Medicine, Pittsburgh, Pennsylvania

Mit 4 Textabbildungen

Die experimentelle und klinische Erforschung von Curarestoffen vom Calebassentypus sah sich bis vor kurzem fast unüberwindbaren Schwierigkeiten gegenüber, da diese Alkaloide nicht nur wenig stabil, sondern deren natürliche Rohprodukte nur schwer in ausreichenden Mengen zu beschaffen sind. Erst nachdem in neuerer Zeit die Synthese verschiedener Calebassenalkaloide (BERLAGE et al. 1959, BERNAUER et al. 1958) darunter vor allem das C-Toxiferin I gelungen war, standen die für eine human-experimentelle und klinische Erforschung notwendigen Wirkstoffmengen zur Verfügung. Die vorliegende Arbeit legt die Ergebnisse einer Untersuchung von C-Toxiferin I (Toxiferin) dar.

Toxiferin (s. Abb. 1) ist eine wenig beständige Verbindung, die sich ziemlich rasch in zwei Strukturteile spaltet oder anderswie chemisch umwandelt. Sie wird deshalb als Trockensubstanz abgegeben, die erst unmittelbar vor Gebrauch zu lösen ist. WASER und HARBECK (1959) zeigten in einer vorläufigen klinischen Studie, daß Toxiferin ein stark und langwirksames, die ganglionäre Reizleitung nicht oder nur wenig beeinflussendes Muskelrelaxans vom nicht depolarisierenden Wirkungstypus darstellt.

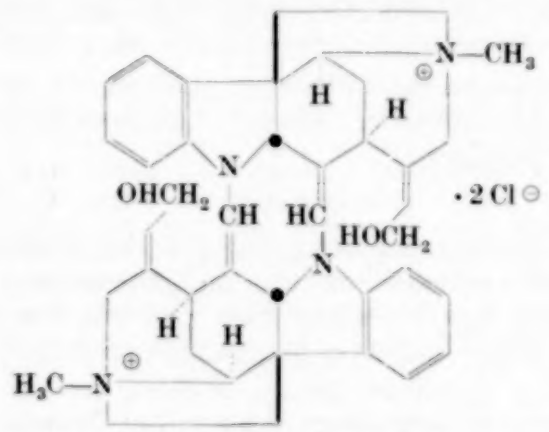

Abb. 1. Strukturformel von Toxiferin-dichlorid

Die experimentellen Untersuchungen wurden an Patienten durchgeführt, die unter Spinal- oder Epiduralanaesthesie, mit zusätzlicher leichter Thiopental-N_2O-O_2-Narkose, Eingriffen der unteren Körperpartien unterzogen wurden. Mit einer Injektionsgeschwindigkeit von 30 sec wurde Toxiferin in Dosen

* Toxiferin-dichlorid wurde freundlicherweise von Dr. LEO A. PIRK von der Hoffmann-La Roche & Cie. Aktiengesellschaft, zur Verfügung gestellt.

von 30 γ/kg bzw. 40 γ/kg appliziert. Pulsfrequenz, Blutdruck, Atemfrequenz, Atemvolumen und Atemminutenvolumen wurden vor und 3, 6, 10, 15 und 20 min nach der Gabe von Toxiferin registriert, worauf die Beobachtungen in fünfminutigen Intervallen für eine je nach Verlauf der einzelnen Untersuchungen notwendige Zeitdauer fortgesetzt wurden.

Bei 15 Versuchspersonen wurden zudem intradermale Toxiferininjektionen vorgenommen, wobei d-Tubocurarin und physiologische NaCl-Lösung als Kontrollen dienten. Während d-Tubocurarin ausnahmslos eine Hautreaktion auslöste, konnte bei Toxiferin keine stärkere Reaktion als nach physiologischer Kochsalzlösung festgestellt werden. Abb. 2 zeigt die als Reaktion der intradermalen Injektionen auftretenden typischen Hautquaddeln.

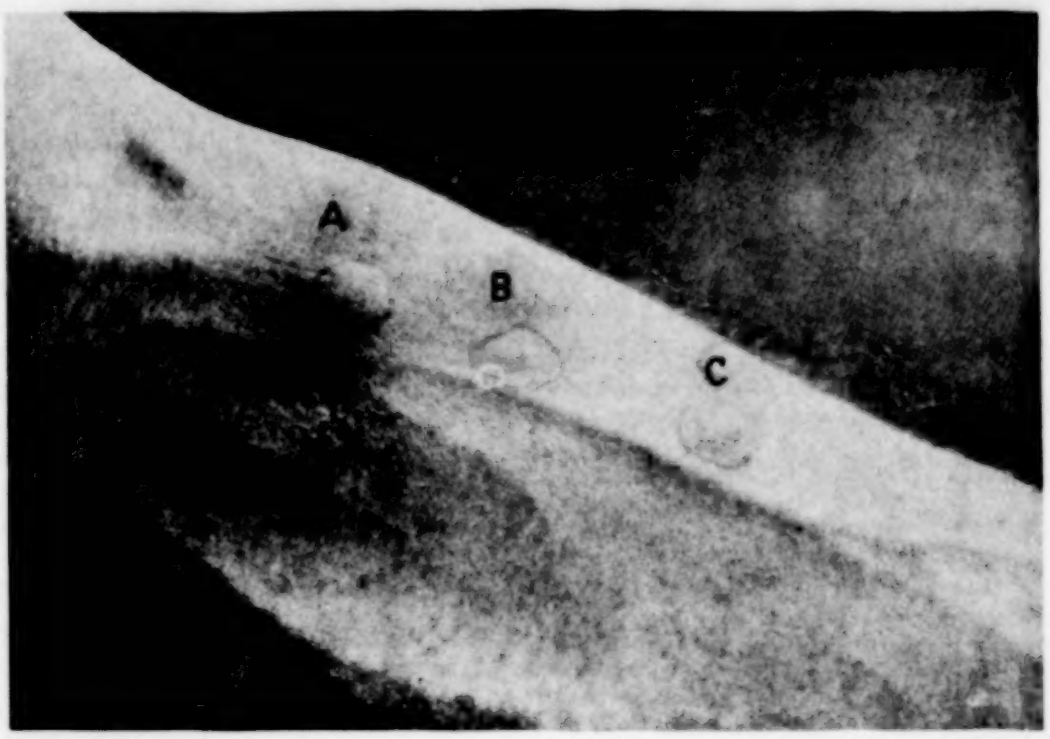

Abb. 2. Hautreaktionen nach intradermaler Injektion. A Curare d-Tubocurarin, B physiologischer NaCl-Lösung, C Toxiferin

Bei den 10 Patienten die eine Dosis von 30 γ/kg erhalten hatten, kam es innerhalb von 3 min zu einer Reduktion des Atemvolumens auf durchschnittlich 35% des Ausgangswertes. In der Folge normalisierte sich das Atemvolumen allmählich wieder und erreichte in der 40. Beobachtungsminute im Durchschnitt 91% des Ausgangswertes (Abb. 3). Die Atemdepression zeigte jedoch beträchtliche individuelle Schwankungen. So wurden bei 2 Personen lediglich eine Verminderung des Atemvolumens von maximal 6 bzw. 33% und eine vollkommene Erholung innerhalb von 10 min beobachtet. Eine Apnoe trat bei zwei der 10 Versuchspersonen auf und dauerte beim einen Fall 6, beim anderen Fall 15 min an. Beim letzteren Patienten wurde in der 45. min erst ein Atemvolumen von 25% gemessen, das nach 75 min lediglich auf 59% des Ausgangswertes anstieg. Eine zu diesem Zeitpunkt vorgenommene intravenöse Injektion von 0,01 mg/kg Ro 1-5733 (2-Hydroxybenzyl-trimethylammoniumbromid-dimethylcarbamat), einem hochwirksamen Neostigminanalogon (KOUKAL et al. 1959) normalisierte das Atemvolumen innerhalb 3 min.

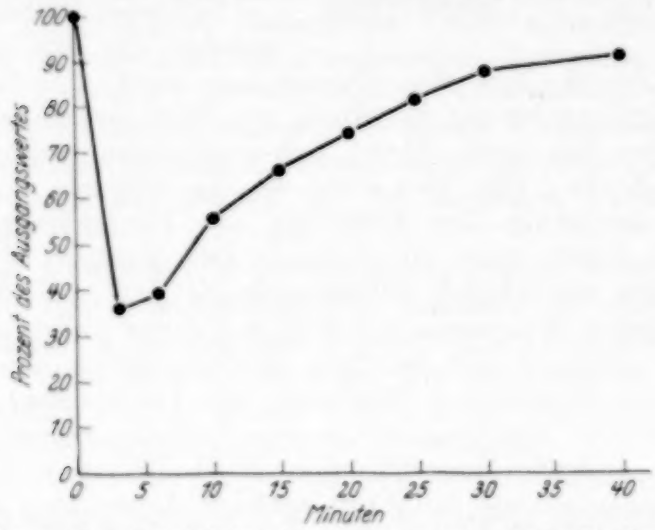

Abb. 3. Durchschnittliches Atemvolumen nach 30 γ/kg Toxiferin

Obwohl sich das Atemvolumen bei den neun anderen Versuchspersonen bis zum Ende der 40 min betragenden Beobachtungsperiode normalisiert hatte, mußte bei drei weiteren Patienten — deren Atmung zu diesem Zeitpunkt als vornehmlich diaphragmatisch beurteilt wurde — 0,01 mg/kg Ro 1-5733 appliziert werden. Die normale intercostale Atemtätigkeit setzte darauf bei allen 3 Fällen ein.

Bei den 10 Patienten, welche 40 γ/kg Toxiferin erhielten, sank das Atemvolumen innerhalb von 3 bis 6 min auf durchschnittlich 8,5% des Ausgangswertes (Abb. 4). Bei 5 dieser 10 Versuchspersonen entwickelte sich innerhalb 3 min eine Apnoe. Nach intravenöser Applikation von 0,3 mg/kg Edrophonium (Tensilon) in der 8. Versuchsminute stieg das Atemvolumen in 2 min auf 67% des Kontrollwertes, sank aber bis zur 20. min wiederum leicht auf 60% des Normalwertes ab. Erst die Verabreichung von 0,02 mg/kg Neostigmin in der 22. min erhöhte das Atemvolumen neuerdings, so daß um die 25. Beobachtungsminute 92%, bei der 30. min wiederum 99% des Kontrollwertes erreicht wurden. Bei 2 Versuchspersonen wurde am Ende der 35minutigen Beobachtungsperiode — obwohl bei ihnen eine 100%ige Restitution des Atemvolumens eingetreten war — noch ein leicht diaphragmatischer „Zug" beobachtet.

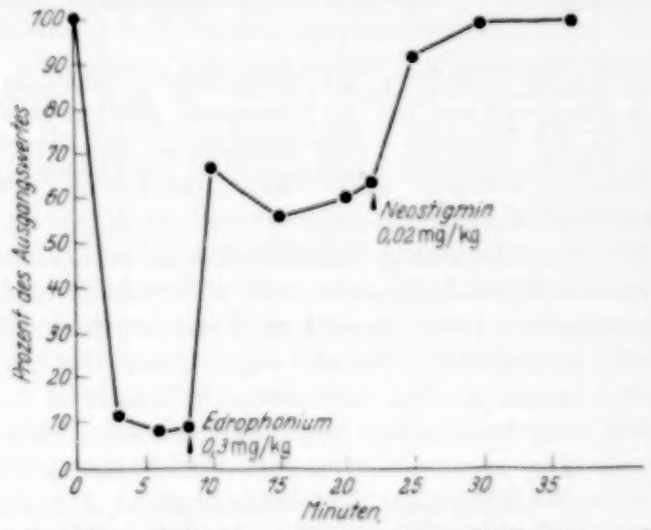

Abb. 4. Durchschnittliches Atemvolumen nach 40 γ/kg Toxiferin und nachheriger Applikation von 0,3 mg/kg Edrophonium (Tensilon) und 0,02 mg/kg Neostigmin (Prostigmin)

Bei einem von diesen wurde in der 42. min eine Wiederholung der Neostigmininjektion als notwendig angesehen, worauf die Atmung befriedigend wurde. Beim anderen glich sich bis zur 45. min die Überbetonung der diaphragmatischen Komponente der Atmung spontan aus.

Tabelle 1

Präparat	Anzahl der Fälle
Toxiferin 30 γ/kg	25
Toxiferin 30 γ/kg nach Intubation unter Succinylcholin	32
Toxiferin 40 γ/kg	28
Toxiferin 15 γ/kg mit Halothan	33

Wesentliche Änderungen der Pulsfrequenz und des Blutdruckes, sowie irgendwelche Anzeichen einer Histamin-Freisetzung wurden bei keiner der Versuchspersonen beobachtet. Der Einfluß von körperlicher Arbeit auf den partiellen, durch intravenöse Injektion von 15 γ/kg Toxiferin hervorgerufenen neuromuskulären Block wurde bei 10 Personen, die bei Bewußtsein waren, geprüft. Die Resultate dieser Untersuchungen werden anderenorts berichtet werden (FOLDES et al. 1961).

Bei der klinischen Untersuchung von Toxiferin wurde die Muskelrelaxation auf 4 verschiedene Arten vorgenommen. Die jeweilige Patientenzahl ist in Tabelle 1 dargelegt. Bei der ersten und dritten Methode wurden 30 γ/kg bzw. 40 γ/kg Toxiferin sowohl für die Intubation als auch Aufrechterhaltung der Relaxierung angewandt, wobei die Wiederholungsdosen in beiden Fällen 10 γ/kg betrugen. Die Anaesthesie wurde mittels einer kombinierten Thiopental-N_2O-O_2-Narkose unter Zusatz von Meperidin oder Alphaprodin unterhalten. Bei der zweiten und vierten Methode wurde unter Succinylcholin intubiert und Toxiferin kurz vor Eröffnung des Peritonaeums appliziert. Bei der zweiten Gruppe, deren Allgemeinanaesthesie der oben beschriebenen entsprach, betrug die Initialdosis von Toxiferin 30 γ/kg, die Repetitionsdosis 10 γ/kg. Bei der vierten Gruppe wurde die Allgemeinanaesthesie mit Halothan eingestellt, wobei die Initialdosis von Toxiferin auf 15 γ/kg, die Erhaltungsdosis auf 7,5 γ/kg reduziert werden konnte.

Die Intubationsbedingungen waren nach 30 γ/kg Toxiferin adäquat bis gut, nach 40 γ/kg gut bis ausgezeichnet, die Operationsbedingungen bei allen vier Methoden ausgezeichnet.

Der Bedarf an Toxiferin in γ/kg/min und die Wirkungsdauer der ersten und zweiten Dosis sind in Tabelle 2 dargestellt. Das Atemvolumen in verschiedenen Stadien der Operation, die Anzahl der Fälle mit Apnoe und die Anzahl der Fälle, bei welchen eine Decurarisation mit einem Antagonisten notwendig war, sind in Tabelle 3 dargelegt.

Es hat sich gezeigt, daß der durchschnittliche Gesamtbedarf von Toxiferin in den ersten 3 Versuchsgruppen ungefähr derselbe war. Anderseits jedoch war — wie erwartet — die Toxiferinmenge in Verbindung mit der Halothannarkose wesentlich geringer als bei der Allgemeinanaesthesie mit N_2O-O_2.

In vielen Fällen, bei welchen die Intubation mit 30 γ/kg Toxiferin vorgenommen wurde, war die Erschlaffung bis zur Eröffnung des Peritoneums in der inzwischen verstrichenen Zeit ungenügend geworden. Nach einer Initialdosis von 40 γ/kg hingegen war sie im Zeitpunkt der Eröffnung des Peritonaeums in allen Fällen noch ausreichend. Der deutliche Unterschied hinsichtlich Wirkungsdauer der Initialdosen zwischen der ersten und dritten Gruppe äußerte sich vor allem in der häufigen Notwendigkeit, bei der ersten Gruppe vor Eröffnung des Peritoneums eine repetierte Dosis zu applizieren. In Übereinstimmung mit anderen langwirkenden nicht-depolarisierenden Relaxantien war die Wirkungsdauer der zweiten Dosis bei allen 4 Patientengruppen gewöhnlich länger als diejenige der ersten Dosis (Initialdosis).

Tabelle 2. *Berechnung der Wirkungsdauer der 1. Dosis unter ausschließlicher Verwendung der Fälle mit zwei oder mehr Dosen*

Berechnung der Wirkungsdauer der 2. Dosis unter ausschließlicher Verwendung der Fälle mit drei oder mehr Dosen.

Präparat	Durchschnittliche Anaesthesiedauer	γ/kg/min	Durchschnittliche Wirkungsdauer (min)	
			1. Dosis	2. Dosis
Toxiferin 30 γ/kg	3 Std 11 min (1 Std 00 min bis > 8 Std 49 min)	0,327 ± 0,023	35,0 ± 4,2	57 (6 bis > 113)
Toxiferin 30 γ/kg nach Intubation unter Succinylcholin	2 Std 25 min (1 Std 10 min bis > 4 Std 35 min)	0,330 ± 0,012	61,0 ± 3,5	64,3 (57 bis > 110)
Toxiferin 40 γ/kg	2 Std 40 min (1 Std 12 min bis > 5 Std 20 min)	0,351 ± 0,002	61,5 ± 6,4	89 (29 bis > 143)
Toxiferin 15 γ/kg mit Halothan	2 Std 22 min (48 min bis > 4 Std 53 min)	0,178 ± 0,022	40,5 ± 5,5	72 (13 bis > 135)

Tabelle 3. *Atemvolumen ausgedrückt in Prozent des Ausgangswertes*

Präparat	Nach Toxiferin min	Bei Eröffnung des Peritoneums min	Bei Verschluß des Peritoneums	Bei Operationsende	Nach Antagonistapplikation	Prozent der Fälle mit Applikation eines Antagonisten	Prozent der Fälle mit Apnoe
Toxiferin 30 γ/kg	69 (0 bis > 100)	77 (25 bis > 85)		70 (25 bis > 100)	98 (83 bis > 100)	76	32
Toxiferin 30 γ/kg nach Intubation unter Succinylcholin	14 (0 bis > 60)	22 (0 bis > 75)	37 (0 bis > 100)	72 (7 bis > 100)	97 (85 bis > 100)	44	50
Toxiferin 40 γ/kg	12 (0 bis > 50)	17 (0 bis > 50)	41,8 (0 bis > 75)	68 (7,2 bis > 100)	95,7 (75 bis > 100)	64	35
Toxiferin 15 γ/kg mit Halothan	30 (0 bis > 100)	21 (0 bis > 66)	33 (0 bis > 80)	83 (25 bis > 100)	97 (75 bis > 100)	52	48

Das relativ hohe Atemvolumen der ersten Gruppe bei Eröffnung des Peritonaeums war — wie aus Abb. 3 hervorgeht — durch die Tatsache bedingt, daß eine Dosis von 30 γ/kg Toxiferin lediglich einen partiellen neuromuskulären Block auslöst. Dieser Umstand erklärt auch, daß die für den chirurgischen Eingriff notwendige Erschlaffung zu diesem Zeitpunkt häufig ungenügend war und die Applikation einer Repetitionsdosis erforderte. Anderseits aber zeigt das 22% bzw. 17% des Ausgangswertes betragende Atemvolumen der zweiten und dritten Gruppe, daß auch bei Persistenz einer gewissen Spontanatmung bei den meisten Patienten gute Relaxationsbedingungen für eine Operation gegeben sein können. Eine meistens nur wenige Minuten andauernde, zu verschiedenen Zeitpunkten der Anaesthesie auftretende Apnoe war bei 32—50% der Patienten der verschiedenen Gruppen zu beobachten. Obwohl das Atemvolumen bei Operationsende durchschnittlich 69% oder mehr des Kontrollwertes betrug, wurde 44—76% der Patienten zur Wiederherstellung einer normalen Tätigkeit der intercostalen Atemmuskulatur 0,02mg/kg Neostigmin, kombiniert mit 0,4—0,6 mg Atropin, appliziert. Diese Maßnahme bewirkte in der Mehrzahl der Fälle eine vollkommene Restitution des Atemvolumens, so daß nur bei wenigen Fällen eine zusätzliche Neostigmindosis von 0,5—0,75 mg notwendig war.

Summary. Experimental and clinical evaluation of toxiferine shows that it is a potent, long-acting, non-depolarizing muscle relaxant. Its neuromuscular effect is readily reversible by anticholinesterases. It has no significant effect on circulation and shows no evidence of histamine release. It is potentiated by halothane, but in reduced dosage, it can be used safely and satisfactorily with it. It shows a sparing effect on respiration and allows the maintenance of adequate surgical relaxation with assisted respiration in most cases.

Literatur. BERLAGE, F., K. BERNAUER, W. v. PHILIPSBORN, T. WASSER, H. SCHMID and P. KARRER: Helv. chem. Acta **42**, 394 (1959). — BERNAUER, K., F. BERLAGE, W. v. PHILIPSBORN, H. SCHMID and P. KARRER: Helv. chem. Acta **41**, 2293 (1958). — FOLDES, F. F., A. P. MONTE, H. M. BRUNN jr. and B. WOLFSON: Canad. Anaesth. Soc. J. **8**, 118 (1961). — KOUKAL, L. R., F. F. FOLDES, J. F. ZEEDICK and D. DUNCALF: Anesthesiology **20**, 130 (1959). — WASER, P., und P. HARBECK: Anaesthesist **8**, 193 (1959).

Bemerkungen zu der Arbeit von H. KRONSCHWITZ: „50 Jahre Rotameter für Narkoseapparate"

[Diese Z. **10**, 97 (1961)]

Von SIR ROBERT MACINTOSH und H. G. EPSTEIN

Aus dem Nuffield Department of Anaesthetics, University of Oxford, Radcliffe Infirmary

Die Veröffentlichung von Dr. KRONSCHWITZ[1] in Heft 4, 97 (1961) dieser Z. erwähnt nicht die entscheidende Rolle, die Herr R. H. SALT, Hauptmechaniker unseres Institutes, bei der Einführung des Rotamessers in die Narkosegeräte gespielt hat. Zweifellos ist der Rotamesser in Deutschland entwickelt worden, jedoch hat die Tatsache, daß die am Apparat von NEU im Jahre 1911 angebrachten Rotamesser „fast mannshoch" waren, entscheidend dazu beigetragen, daß diese aus unserem Spezialgebiet bald wieder verschwanden. Keiner von uns beiden erinnert sich, jemals Rotamesser in Deutschland vor dem Krieg gesehen zu haben, obschon wir häufig auf Besuch an verschiedenen Kliniken verweilten.

Dr. KRONSCHWITZ ist falsch unterrichtet, wenn er angibt, daß *Trost Brothers Ltd.*, London, von 1921 an „Rotamesser für englische Narkoseapparate auslieferten". *Trost Bros.* waren in der Tat die Vertreter der deutschen Firma, jedoch lieferten sie von 1921 an Rotamesser ausschließlich *für die Industrie*.

Im Jahre 1937 wurde das Nuffield Department of Anaesthetics an der Universität Oxford gegründet. Damals wurde Herr R. H. SALT als Hauptmechaniker ernannt, und erhielt 2 Monate Studienurlaub zum Besuch verschiedener technischer Betriebe, um zu erkunden, welche industriellen Geräte für den Narkosebetrieb nützlich sein möchten.

Trocken-Gasmesser mit Schwimmer waren schon seit langem bei britischen Anaesthesisten in Gebrauch; obschon sie wenig Platz beanspruchten, waren sie leider recht ungenau, da der Schwimmer nicht rotierte[2].

Eine kurze Notiz im Jahre 1941[3] und eine Zuschrift von Direktor TROST[4] machten es ganz klar, daß die von dieser Firma unternommene Umgestaltung des industriellen Rotamessers für Verwendung in Narkosegeräten dem Einfluß von R. H. SALT zu verdanken ist.

Es überrascht, daß Dr. KRONSCHWITZs sorgsam dokumentierte Veröffentlichung (19 Zitate) keinen Hinweis auf das ausführliche, 8 Seiten lange Referat[5] von Dr. R. FOREGGER aus dem Jahre 1946 über „Das Rotamesser in der Narkose" enthält.

In diesem wird das Verdienst KUEPPERs, durch die Erfindung des drehenden Schwimmers eine viel genauere Messung von Strömungsgeschwindigkeiten ermöglicht zu haben, voll gewürdigt. FOREGGER bestätigt weiterhin, daß durch die Bestrebungen von R. H. SALT die zuvor unhandlichen Rotamesser in Strömungsmesser für Narkosegeräte umgewandelt wurden.

Die von R. H. SALT vorgeschlagenen Abänderungen wurden alsbald in zahlreichen klinischen Versuchen erprobt. Trotz der Kriegsumstände wurde die Produktion der neuen Strömungsmesser unternommen, und die zuvor erwähnte Notiz mit Abbildung erschien 1941. L. HEWER[6] berichtete 1943: „Diese Art von Trocken-Gasmesser wird in Großbritannien mit Recht immer mehr beliebt und wird schon in viele der verbreiteten N_2O/O_2-Narkosegeräte eingebaut."

Selbst unsere amerikanischen Kollegen waren recht langsam dem britischen Vorbild zu folgen, so daß FOREGGER 1946 erwähnen muß, daß in seiner Heimat keine Rotamesser an Narkosegeräten verwendet werden; sein Referat schließt mit den Worten: „Als ein zuverlässiges Instrument für die Strömungsmessung von Narkosegasen verdient es die Beachtung der Produzenten in unserem Lande."

Literatur. [1] KRONSCHWITZ, H.: Anaesthesist **10**, 97 (1961). — [2] MACINTOSH, Sir ROBERT, W. W. MUSHIN and H. G. EPSTEIN: Physik für den Anaesthesisten, S. 203. Heidelberg: Hüthig 1961. — [3] *Anonym*: Lancet **1941 II**, 718. — [4] TROST, A. H.: Lancet **1942 I**, 92. — [5] FOREGGER, R.: Anesthesiology **7**, 547 (1946). — [6] HEWER, L. C.: Recent advances in anaesthesia and analgesia, p. 68. 1943.

Schlußwort

Von **H. Kronschwitz**

Aus der Anaesthesieabteilung (Leiter: Priv.-Doz. Dr. J. Bark)
der Chirurgischen Universitätsklinik Tübingen (Direktor: Prof. Dr. W. Dick)

Prof. Macintosh und Dr. Epstein sind wir für den Hinweis auf eine weitere Arbeit von R. Foregger über Rotameter sehr dankbar. Sie ist uns wohl entgangen, weil wir in einer — von uns zitierten — späteren Arbeit R. Foreggers[1] unter den 35 Literaturangaben keinen Hinweis auf dieses Referat in der *Anesthesiology* fanden.

Der Neusche Narkoseapparat muß auch nach 1914 weiterhin im klinischen Gebrauch gewesen sein, denn die Firma Rota hat noch viele Jahre hierfür Ersatzteile ausgeliefert. Der entscheidende Grund, weshalb Rotamesser in Deutschland auf *späteren* Narkosegeräten nicht mehr zu finden waren, lag ganz gewiß nicht in der Länge der Meßrohre. Die Rota-Werke besaßen die Rotamesser-Patente, aber der Bau von Narkosegeräten lag ihnen auf die Dauer fern. Im Gegensatz dazu waren Narkosegeräte einer anderen deutschen Firma und solche ausländischen Ursprungs in der Anschaffung und im Betrieb billiger. Sie verwendeten kaum oder keine Rotamesser. Wir haben das und die weitere Entwicklung in unserer Arbeit ausführlich dargelegt.

Es ist zweifellos das Verdienst des Nuffield Dept. of Anaesthetics, Oxford, und mit ihm R. Salts, den Rotamesser 1937 in einer „Form, geeignet für Narkose-Apparate" endgültig in die Narkosetechnik eingeführt zu haben, indem sie das 200 mm lange Meßrohr anregten und nun durch die Zusammenfassung mehrerer kurzer Rotameter in einer Meßröhreneinheit die Abdichtung leichter möglich war. Aber ebenso wie die Rotamesser für Neu (1910 und 1911), die 600 und 700 mm lang waren, wurden auch die von R. Salt 1937 angeregten kurzen Rohre bis Kriegsbeginn bei Rota in Aachen hergestellt. Sie hießen dort „King-Röhrchen" nach A. Charles King, der diese Rotamesser in England für Narkosezwecke verkaufte und — letzten Endes — über Trost Brothers Ltd. bezog — nicht seit 1921, was wir auch nicht behaupten wollten.

[1] Foregger, R.: Early use of Rotameter in Anaesthesia. Brit. J. Anaesth. **24**, 187 (1952).

Übersichten

Der operative Patient in der Gegenwart*

Von **C. R. Ritsema van Eck**

Aus dem Institut für Anaesthesiologie (Direktor: Prof. Dr. C. R. Ritsema van Eck) der Reichsuniversität Groningen

Fragt man sich, was sich zwischen früher und jetzt verändert hat, dann ist es im Grunde wenig: Wir sind Ärzte geblieben, hoffe ich, genauso wie unsere Vorgänger. Was sich wohl geändert hat, das sind unsere Möglichkeiten. Unsere Möglichkeiten auf jedem Gebiet und ganz gewiß auf dem Gebiet der Anaesthesie. Die Anaesthesie in ihrer jetzigen Form hat sehr viel umgestaltet. Das Allerwichtigste in dieser Veränderung ist meiner Meinung nach die ganz andere Einstellung der Chirurgen und Anaesthesisten zum Patienten.

Ehemals war es der Chirurg, der bestimmte, ob die Operation nötig war; und wenn er diese Entscheidung getroffen hatte, dann trug er auch die ganze Verantwortung. Er teilte mit, welche Anaesthesie er wünschte, und während der Operation gab er die Anordnungen über die Tiefe und Relaxation in Übereinstimmung mit den ihm zur Verfügung stehenden Mitteln und seinen Anschauungen, kurzum je nachdem, was für ihn nötig war.

Heutzutage ist er ein Teil einer Gruppe. Meistens ist er der letzte in der beim Hausarzt beginnenden Reihe derjeniger, die den Patienten untersuchen; er muß die Entscheidung treffen: Operieren oder nicht. Entschließt er sich, die Operation zu empfehlen, dann hat dies ohne weiteres zur Folge, daß nun der Patient vorbereitet werden muß auf alles, was ihm bevorsteht. Hierfür berät er sich mit seinen Team-Kollegen und je nach dem Ernst des Eingriffs wird er den Patienten für eine längere oder kürzere Zeit einem Internisten, Lungenarzt oder Bronchologen usw. abtreten, damit der Patient in der besten Kondition wieder zur Operation zurückkommt. Der Anaesthesist muß zu den Ärzten gehören, die den Patienten vor der Operation sehen. Er muß es sein, der die letzten Kontrollen verrichtet und endgültig erklären muß, daß auch er überzeugt ist, daß alles getan ist, was nötig war, und daß also auch er bereit ist, diesem Patienten die für ihn notwendige Anaesthesie zu verabreichen. Sehr oft, ganz besonders bei kleineren Eingriffen, wird er sogar der einzige sein, der kontrolliert und beurteilt, ob der zu operierende Patient fertig ist, und der, falls nötig, bestimmt, was noch zur Verbesserung seines Zustandes vorgenommen werden kann, z. B. ein kurzer Aufschub, um eine Erkältung zu behandeln, eine Digitalisierung eines Patienten, einige Tage Atemgymnastik usw. Hiermit ist der Anaesthesist charakterisiert. Er ist der Endpunkt aller Kontrollen, er ist nicht mehr der Assistent des Chirurgen. Er ist der mitverantwortliche Arzt in der eigentlichsten Bedeutung des Wortes. Er muß dieser Verantwortung jedoch gewachsen sein, um sie tragen zu können. Er muß sich klarmachen, daß oft, beinahe immer, das Trauma der Operation ein kleineres Risiko für den Patienten bedeutet, als das Trauma der Narkose. Dies wird nicht von jedem eingesehen und ganz gewiß nicht von jedem auf sich genommen. Es stellt uns in den Augen vieler an eine viel zu wichtige Stelle.

Mit großer Achtung denke ich dabei an zwei Ärzte. Den ersten kennen Sie alle: Billroth! Den zweiten wahrscheinlich nur sehr wenige: Dr. Barbieri. Billroth hat nämlich in einem Bericht[2] über seine erste Magenresektion geschrieben: „Bei der großen Schwäche der Patientin und der voraussichtlich langen Dauer der Operation (sie hatte bei Pean $2^1/_2$ Std in Anspruch genommen) ersuchte ich einen meiner erfahrenen Privatassistenten, Herrn Dr. Barbieri, die Narkose zu administrieren. Sie begreifen, daß es mir ein Bedürfnis war, mich, *sorgenfrei um die Narkose*, ganz allein der Operation hinzugeben." Danach aus demselben Brief das folgende Zitat: „Die

* Vorgetragen auf der Jahresversammlung der Österreichischen Gesellschaft für Anaesthesiologie am 23. Februar 1961 in Wien.

Operation hatte mit der langsam vorgenommenen Narkose 1½ Std gedauert. Keine Schwäche, kein Erbrechen, kein Schmerz nach der Operation!" — Da habe ich zu mir selbst gesagt: „Was für große Vorgänger haben wir gehabt!" Ganz gewiß darf man das von BARBIERI sagen, da er diese Narkose vielleicht auch noch mit dem Billroth-Gemisch (Alkohol, Äther, Chloroform) durchgeführt hat. Im Jahre 1929 habe ich damit selbst meine erste Narkose gegeben und ich weiß aus eigener Erfahrung, wie schwierig es war. So manchen ängstlichen Augenblick hat es mir besorgt, so manchen Schweißtropfen hat es mich gekostet. Vielleicht ist es damals schon zu mir durchgedrungen, daß die Narkose die wesentliche Gefahr für den Patienten enthält.

Stellen wir uns also vor unsern Patienten und fragen wir uns, ob wir ihm die Narkose, die wir ihm nach reiflicher Erwägung zu verabreichen gedenken, zu geben wagen, dann ist diese Entscheidung von unserer praktischen Sachkundigkeit und von unserem Urteil abhängig. Worauf gründen wir dieses Urteil: Auf drei Gruppen von Gegebenheiten, die wir näher bezeichnen wollen: 1. der körperliche und der physische Zustand des Patienten; 2. das *chirurgische* Risiko und 3. das Risiko, das mit der *Anaesthesie* verbunden ist.

Der *physische Zustand* der Patienten wird uns durch die körperliche Untersuchung angegeben und weiter durch die Auskünfte der verschiedenen Kollegen, die sich mit ihm beschäftigt haben. Ich lege Wert darauf, daß sie ihre Befunde mitteilen, und daß sie ihre Meinung über ihr eigenes Gebiet äußern. Darüber sind sie zum Urteilen berechtigt, und durch Zusammenarbeit ist mir der Wert ihrer Meinung bekannt. Ich lehne sehr entschieden Anweisungen hinsichtlich der Narkose ab und ganz gewiß, wenn man kommt und erzählt, was gemacht und was nicht gemacht werden kann. Das weiß ich! Ich schätze eine Bemerkung wie: „Er darf unter keiner Bedingung zu wenig Sauerstoff bekommen." Ich lehne es ab, anzuhören: „Er darf kein Lachgas haben."

Das *chirurgische Risiko* kann am besten vom Anaesthesisten mitbewertet werden. Der Chirurg kann und muß ihm die Gegebenheiten verschaffen. Der Anaesthesist kommt so fortwährend mit dieser Materie in Berührung, daß er hierüber in der Regel auf der Höhe ist. Jedoch und speziell bei den größeren, weniger häufigen Operationen ist es gut, darüber mit dem Chirurgen zu sprechen. Eine Gewohnheit, die dem Urteil sehr viel Hilfe leisten kann, ist der Brauch der Anaesthesisten, den postoperativen Verlauf regelmäßig zu verfolgen. Er muß es mit Interesse und intensiv tun und bis zum Augenblick, da der Patient das Krankenhaus verläßt (also auch, falls nötig, bei der Obduktion). Dadurch formt er sich nämlich das beste Urteil nicht nur über das chirurgische Risiko, sondern auch über die Narkose und vor allen Dingen über sein eigenes Können. Ich hoffe, daß er sich die Selbstkritik nicht sparen wird.

Das dritte Risiko, das *Narkose-Risiko* ist erst nach der Abschätzung der vorhergehenden zwei zu messen. Der Anaesthesist versucht, die Reserven der Patienten zu schätzen, stellt sich die operativen Schwierigkeiten vor, und fragt sich, wie er für den Patienten und für den Chirurgen derartige Umstände schaffen kann, daß er seinen Patienten so wenig wie möglich belastet und dem Chirurgen Bedingungen für die Operation schafft, die so gut wie möglich sind. Dieses ist nicht voneinander zu scheiden. Hierbei muß alles in Betracht gezogen werden, auch die Person des Chirurgen, das Personal und die Ausrüstung des Operationssaals. Darum ist es auch so wichtig, in ein und derselben Gruppe zu arbeiten.

Man darf von einem guten Anaesthesisten verlangen, daß er jede Technik beherrscht. Doch hat er seine bevorzugten Mittel und Methoden, und es ist richtig, daß er ihnen nachgibt. Er muß jedoch nicht aufhören, danach zu streben, das ganze Gebiet gut zu beherrschen, damit er sich unter gegebenen Umständen dadurch für die für den Patienten beste Technik entscheiden kann. Vor allen Dingen gebrauchen wir heutzutage gefährliche Methoden. Die Gefahr ist am kleinsten, wenn wir uns das bewußt machen, und wenn wir auf die Möglichkeit von eventuell auftretenden Komplikationen vorbereitet sind. Gehe in dieser letzten Hinsicht keine Risiken ein! Sei tatsächlich vorbereitet!

In der Regel hatten zuerst unsere Sorge und unser Interesse die Respiration und die Zirkulation. Man würde beinahe sagen können: „Narkose geben ist Sauerstoff geben". Beide erwähnten Funktionen beziehen sich sehr nahe aufeinander und sind nicht voneinander zu scheiden.

Der Kern der Narkose ist die Verwendung des Sauerstoffs. In der letzten Zeit treten zwei Theorien über die Narkose in den Vordergrund. QUASTEL[22-29], der mit Hilfe seiner gelungenen Untersuchungen berichtet, daß die Ausschaltung der Zell-„Enzyme" durch das Narkoticum eine reversible *Ausschaltung der Glykolyse* herbeiführt und die Theorie[35], daß das Narkosemittel an den Zellen angreift und zwar an den Synapsen, wodurch die Leitung im reticulären System versperrt wird, so daß der Cortex nicht gereizt wird: Dies würde dann die Ursache des Bewußtseinsverlustes sein.

Bei großen Eingriffen und vor allem dort, wo die Zirkulation Gefahr läuft, ungenügend zu werden, entwickelt sich mehr und mehr die Gewohnheit, die Aktivität des Gehirns mittels eines Elektrencephalographen zu verfolgen. Am gebräuchlichsten ist *ein* Kanal, wodurch man einen allgemeinen Eindruck bekommt, aber eine Lokalisation nicht möglich ist. Diese Kurve gibt zugleich die Störungen an als Folge von Hypoxie des Gehirns und einer Hypercarbie. Wir müssen uns vergegenwärtigen, daß dieses keine spezifischen Reaktionen sind, und müssen also sehr vorsichtig mit der Interpretation sein. In Kombination mit dem Elektrencephalogramm und arteriellen Blutproben ist das Elektrencephalogramm eine wichtige Stütze.

Auch für die Schmerzreaktion kann es wertvoll sein, zu wissen, ob Reize Reaktionen in der Hirnrinde hervorrufen, mit anderen Worten, ob der Patient nicht ganz bewußtlos ist.

Meine persönliche Meinung lautet, daß es noch zu viele Fehler und nichtspezifische Reaktionen gibt, als daß diese Reaktionen so viel Wert hätten, daß wir diese Apparatur regelmäßig gebrauchen müssen. Bei besonderen Fällen in einer großen Klinik gehört dieser Apparat zur Kontrolle; meistens ist es unter diesen Umständen besser, einen Apparat mit mehreren Ableitungen zu gebrauchen.

Weiterhin erfahren wir gern mehr über den *Sauerstoff- und Kohlensäuregehalt des Blutes* und die damit zusammenhängenden Veränderungen im Säuregrad und in den Pufferbasen.

Auch hierfür ist eine Serie von Kontrollapparaten im Gebrauch.

Das direkte Messen von CO_2 geschieht in der ausgeatmeten Luft. Dieses hat einen relativen Wert, da die Messung bei einer guten Technik annähernd die alveoläre CO_2-Konzentration ergibt. Wir ziehen hieraus Schlüsse für die Blutwerte. Dieses ist erlaubt, wenn wir mit einiger Sicherheit annehmen können, daß die Diffusion durch die alveoläre Membran nicht gestört ist. Müssen wir Gewißheit haben, dann ist bis jetzt die einzige zuverlässige Methode die Untersuchung einer Blutprobe (am liebsten arteriell). Für eine globale Übersicht geben alveoläre CO_2-Messungen einen gewissen Anhaltspunkt und werden deshalb auch regelmäßig gebraucht. Außerhalb der Narkose auf einem Reanimationszentrum sind sie unentbehrlich. Doch muß man sich auch hier klarmachen, daß es sich um ausgeatmete Kohlensäure handelt und daß dieses nichts über den Zustand aussagt. Der Patient kann normale Werte produzieren und sich doch auf dem äußersten Punkt seiner Kompensation befinden, auf dem Punkte des Zusammenbruchs. Im Operationssaal hat meiner Meinung nach die Kohlensäuremessung Wert, um in der Zwischenzeit fortwährend Kontrollen über den Verlauf der CO_2-Produktion anzustellen, zwischen den Ergebnissen der Blutproben. Weiterhin ist es ein nützliches Lehrmittel für die jungen Anaesthesie-Assistenten in ihrer Ausbildung.

Genau wie der Elektrencephalograph ist der CO_2-Analysator ein Apparat, der nicht unbedingt notwendig ist. Die klinische Erscheinungsformen von Hypercarbie sind für den geübten Anaesthesisten deutlich genug. Bei komplizierten Prozeduren wird es allerdings anders.

Die *Hyperventilation* (Hypocarbie) ist ein Fehler, der von dem erwachsenen Anaesthesisten meistens bewußt und also auch mit Maß betrieben wird. Daß diese Abweichungen von der Norm nicht unschuldig sind, ist eine feststehende Tatsache. Daher ist eine gute Übung unter der Kontrolle eines Meßinstrumentes nötig.

Ein wichtiges Gerät ist hierbei der *Volumenmesser*. Dieser darf meiner Meinung nach bei keiner einzigen Abteilung fehlen und muß regelmäßig von jedem gebraucht werden, nicht nur um die wirklichen Ventilationsgrößen zu messen, sondern auch zur Kontrolle der Geschultheit des Anaesthesisten.

Beinahe genau dasselbe kann man von der *Oxymetrie* sagen. Die Oxymetrie ist bei uns aus dem Operationssaal verschwunden. Dagegen ist sie sehr wichtig geworden in der Diagnostik von Herzfehlern und vor allem in der Modifikation, wie sie für die Farbstoff-Verdünnungskurven gebraucht wird.

Die Bestimmung des Sauerstoffs im Operationssaal geschieht heute, indem man arterielle Blutproben abnimmt und untersucht.

Es besteht die Möglichkeit, ein Cuvetten-Oxymeter zu gebrauchen, doch weil immerhin Blut für die p_H-, pCO_2- und Pufferbasenbestimmungen gebraucht wird, kann es genauso gut für die O_2-Bestimmung geschehen.

Diese Bestimmungen sind für die Beurteilung des Zustandes, ganz besonders bei den akuten und bewußtlosen Patienten, wichtig. Das Ergebnis muß schnell bekannt sein. Das Laboratorium muß imstande sein, uns innerhalb von 7—10 min die Ergebnisse zu verschaffen. Dieses hat größeren Wert, als die kostspielige Meßapparatur im Operationssaal. Auch dem Patienten im Reanimationszentrum ist sehr mit diesen Kontrollmöglichkeiten gedient.

Der wichtigste Effekt der CO_2 ist das Maß der respiratorischen Acidose und Alkalose, das die Folge der Art und Weise ist, in der man ventiliert.

Respiratorische Acidose, Hypercarbie, die durch ungenügende Ventilation entsteht, hat sehr unerwünschte Folgen. Wenige Grade verursachen schon eine gesteigerte Blutung („oozing"), eine Blutdruckerhöhung und eine unruhige Atmung. Nimmt sie ernsthafte Formen an, so kann es zu einen postoperativen Kollaps (z. B. Cyclopropan-Schock) führen und während und nach der Narkose zu Herzarrhythmien. Die Kohlensäure verlangsamt und verändert die Leitung des Hisschen Bündels. Eine weniger bekannte Wirkung ist von Robinson und Riding (1960)[30, 31] beschrieben, die berichten, wie der Gebrauch von Neostigmin zur Neutralisation des Tubocurarins am Ende einer Operation der Grund von Herzstörungen sein kann, die niemals bei einem niedrigen CO_2-Gehalt und leichter Alkalose auftreten. Die CO_2-„Narkose" darf nicht vorkommen. Doch laufen unsere Patienten diese Gefahr, ganz besonders kurz nach der Operation. In dieser Periode ist die Aufsicht manchmal weniger intensiv. Neigt der Patient zur Recurarisation oder einer Vertiefung der zentralen Depression durch eine Anhäufung von CO_2 wegen einer zu lang währenden Hypoventilation und Depression durch die nachwirkenden Narkotica, dann kann ein Circulus vitiosus entstehen, der zu einem tiefen Koma (CO_2-Narkose?) führt („Diffusions-Anoxie").

Die meisten Anaesthesisten sind gewöhnt, ihre Patienten etwas zu hyperventilieren mit den Vorteilen, die hieran verbunden sind: geringere Dosen der Relaxantia, schnelleres Erwachen, eine bessere Analgesie und größere Lenkbarkeit. Kety und Schmidt (1946)[13] haben uns auf die verringerte Gehirndurchblutung bei einer Hypocarbie aufmerksam gemacht. Diese Untersuchungen fanden durch Clutton-Brock[6] Unterstützung. Wichtig in dieser Hinsicht sind die Untersuchungen aus dem Institut von Cecil Gray in Liverpool (Geddes und Gray[9] 1959) (Robinson und Gray[11, 31] 1960), die uns Glauben machen, daß die cerebralen Erscheinungen *nicht* auf einer Hypoxie durch eine verringerte Zirkulation beruhen. Sie legen einen Einfluß des pCO_2 auf die Synapsen und die Leitung im reticulären System nahe, das auf die Veränderung des pCO_2 nach beiden Richtungen hin reagiert. Dann ist es mit unseren heutigen Kenntnissen gewiß empfehlenswert, nach einer höchstens nur geringen p_H-Abweichung in der alkalotischen Richtung zu streben.

Der spontan atmente Patient in der Narkose befindet sich nimmer in einer leichten Acidose.

Die *Zirkulation* können wir einteilen in die Zentrale, das Herz, und den peripheren Kreislauf.

Das *Herz* als der Motor ist besonders wichtig und für die Kontrolle gut zugänglich, ungeachtet der Tatsache, daß es im Thorax verschlossen liegt. Unser wichtigstes Kontrollmittel ist das Stethoskop und das

Elektrencephalogramm. Ich erwähne das Stethoskop absichtlich zuerst, weil wir dieses Instrument viel leichter hantieren und es auch immer zur Hand haben können. Es gibt uns Aufschlüsse über Herzgeräusche und den Rhythmus, woraus sehr wichtige Schlußfolgerungen für die direkte Beurteilung von akuten Störungen abzuleiten sind. Laßt uns gute Kliniker bleiben und unser Stethoskop immerfort gebrauchen! Für die Kontrolle bei kleinen Kindern und während bestimmter Situationen (z.B. Thoraxchirurgie) ist die intraoesophageale Stethoskopsonde besonders nützlich. Ich brauche mich über die Praxis in diesem Kreis nicht weiter auszulassen.

Das Elektrencephalogramm mit seinen verschiedenen Ableitungen, das Phonokardiogramm, das Vektor-Kardiogramm sind unentbehrlich bei den Vorbereitungen unseres Patienten. Es sind die Instrumente des Kardiologen und wir müssen uns hüten, uns nicht auf sein Gebiet zu begeben. Wir haben so oft die Gelegenheit, besonders bei der großen Herzchirurgie, mit zu schauen, so daß wir eine gewisse Erfahrung bekommen. Für eine gute Beurteilung kleinerer Veränderungen und die Lokalisation von Abweichungen ist dieses in der Regel nicht genug.

Das Elektrencephalogramm gibt uns also Aufschlüsse über den Leistungszustand des Herzens, woraus Schlüsse über die Rhythmusstörungen gezogen werden können, über den Zustand des Herzens, was namentlich seine Durchblutung anbetrifft, die Oxygenation und die Beeinflussung durch elektrolytische Abweichungen, Infarkte und Narben. Letztere können sogar lokalisiert werden.

Die Pumptätigkeit selbst, das Schlag- und Minutenvolumen können nur im Zusammenhang mit dem ganzen Blutkreislauf beurteilt werden. Der periphere Widerstand, das venöse Angebot und die rechte Herzhälfte spielen hierbei eine große Rolle. Beide Faktoren sind wechselseitig voneinander abhängig. Eine unentbehrliche Gegebenheit ist hierbei der Blutdruck; wird dieser doch durch das Schlagvolumen und den peripheren Widerstand bestimmt; deshalb die regelmäßigen Messungen während der Operation (direkt und indirekt).

Das Herz steht unter der Kontrolle des *autonomen Nervensystems*. Der Vagus bremst den Rhythmus, aber auch das Myokard hat unter dem Einfluß des Vagus eine verringerte Kraft, wodurch auch der Blutdruck sinkt. Da der Vagusreiz während der Anaesthesie häufig vorkommt, ist unser Ziel, den Vagus zu bremsen oder ihm durch Sympathomimetica entgegenzuarbeiten. Anoxie hat eine Wirkung, die mit dem Vagus mitarbeitet. Vor allen Dingen spielen diese beiden Umstände (Vagusreiz und Hypoxie) während der Einleitung und dem Erwachen eine Rolle. Dies sind also gefährliche Perioden.

Der *Herzmuskel* beantwortet einen Reiz mit einer möglichst großen Kontraktion. Die Kraft der Kontraktion ist abhängig von der Länge des Muskels, diese wiederum ist abhängig von der Dauer der Diastole und dem Inhalt des Herzens.

Auch die *Zusammensetzung des Blutes* hat großen Einfluß. Die Zusammensetzung wird stark beeinflußt von den Umständen bei der Narkose und kann sich andauernd ändern. Bestimmte Ionen ändern die Tätigkeit des Herzmuskels. Natriumverringerung verändert die Reizbarkeit, Calcium erhöht die Contractilität, bei Überdosierung verhindert Calcium die Relaxation und kann zum Stillstand in der Systole führen. Kalium in Exzeß gibt eine Relaxation und Stillstand in Diastole. Eine Verschiebung zur alkalischen Seite hin, die regelmäßig bei der Hyperventilation bei der „controlled respiration" vorkommt, hemmt die Relaxation in der Diastole und damit eine gute Füllung und infolgedessen entsteht eine Senkung des Herzminutenvolumens und des Blutdrucks. Acidose schwächt die Muskelkraft und verursacht eine exzessive Erschlaffung. Ein Sauerstoffmangel ist bedenklich. Das Herz hat keine Möglichkeit zur Reserve und verträgt eine „O_2-Schuld" schlecht.

Der Herzmuskel hat die Möglichkeit zum eigenen Rhythmus, die den anderen Muskeln fehlt. Der Herzmuskel kennt die tetanische Kontraktion nicht. Er hat wohl eine refraktäre Periode von wechselnder Dauer. Die Füllung ist von höchster Wichtigkeit für die Funktion. Eine Dehnung erhöht die Kraft und damit das Herzminutenvolumen. Eine *Über*dehnung verursacht hingegen eine Verminderung, weil das Herz sich nicht völlig entleert.

Transfusionen müssen dieser Sachlage Rechnung tragen, die überdies eng mit der peripheren Zirkulation zusammenhängt.

Die *periphere Zirkulation* ist nicht konstant, nicht was den Inhalt und nicht was die Lokalisation betrifft. Fortwährend werden Gefäßgebiete geöffnet und geschlossen und die Größe des venösen Reservoirs ändert sich. Das venöse Angebot an die rechte Herzhälfte ist für das Minutenvolumen bestimmend. Wenn sich durch Vasoconstriction, insbesondere von Arteriolen, das Blut in Capillaren und parenchymatösen Organen anhäuft (Sequestrierung), sinkt dieses Angebot und damit das Schlagvolumen, das Minutenvolumen und der Blutdruck.

Das Herz arbeitet nicht gegen einen konstanten peripheren Widerstand. Dies ändert sich und die Veränderung wird oft durch eine veränderte Blutverteilung verursacht. Hierdurch versucht der Körper seine vitalen Funktionen im Stande zu erhalten (nämlich die Tätigkeit von Herz und Gehirn), aber diese allein ist nicht genügend. Dieses ist eine augenblickliche Versorgung, die für andere Organe so nachteilig sein kann, daß schließlich, auf lange Dauer, diese anderen Organe wegen der Beschädigung Schaden leiden und der Patient hieran zugrunde geht. Ein Beispiel hierfür ist die „Kontrollierte Hypotension" [1, 12, 15, 17, 19]. Es ist selten, daß hier die Zirkulation für Herz und Gehirn ungenügend wird. Bei einiger Aufmerksamkeit braucht dieses nicht vorzukommen. Wir wissen jedoch nichts über die Leber und die Nieren. Immer häufiger treffen wir Berichte in der Literatur an über postnarkotisch festgestellte Schädigungen dieser Organe und zwar von ernsthafter (irreversibler) Art. Während der Operation ist dies nicht zu kontrollieren. Statistisch ist bewiesen, daß dies nicht bei einem Blutdruck vorkommt, der nicht unter 80 bis 70 mm Hg sinkt. Es ist bei uns gebräuchlich, die Leber- und Nierenfunktion zu kontrollieren, sowohl vor als nach einer Operation in künstlicher Blutdrucksenkung. Vor der Operation, weil wir uns bei Abweichungen eventuell zum Aufschub oder zur Absage des Eingriffs entscheiden oder zu einer anderen Narkosetechnik; nach der Operation, weil wir bei Beschädigungen so schnell wie möglich zu ihrer Behandlung übergehen können. Aber hier gilt vor allen Dingen: Vorsorge!

Ich kann in diesem Rahmen natürlich nicht alles behandeln und habe eine Auswahl machen müssen. Ich werde mich unter anderem nicht über die Flüssigkeit und die Elektrolyte auslassen. Dieses wurde vorzüglich in vielen Zeitschriften und kürzlich auch im „Anaesthesisten" (Januar 1961) behandelt. Jedoch will ich im Zusammenhang mit der Transfusion hierüber etwas hinzufügen und zwar hauptsächlich über die Volumenregulation[4].

Bei einem gesunden Patienten ist es sehr schwierig, mittels Transfusionen zu erhöhtem Venendruck und Füllung zu gelangen. Bei einer ausführlichen Untersuchung in der Klinik von Borst (1953)[5] stellte sich heraus, daß man sogar mit sehr großen Mengen nur eine geringe Steigerung des venösen Druckes erhalten könnte; das ganze Gefäßsystem paßte sich schnell an, unter anderem durch Dilatation und Öffnen von Shunts; auch die Herzleistung nahm zu. Außerdem verlagerte sich die Flüssigkeit in diesem Falle schnell aus der Gefäßbahn.

Hierbei muß natürlich der zugeführten Flüssigkeit Rechnung getragen werden, die wir in drei große Gruppen einteilen können:

1. Blut,
2. Plasma und Plasma-Expander und
3. Wäßrige Lösungen von Salzen, Zucker usw.

Vom Blut bleiben die Formelemente in der Gefäßbahn. Das Plasma verhält sich wie die Stoffe der Gruppe 2. Gruppe 3 bedeutet eigentlich das Geben von „verdünntem" Plasma. Es hat sich nämlich erwiesen, daß sich dabei das Plasma zur Blutbahn begibt. Bei allen drei Gruppen scheint sich die Volumenregulation an bestimmte Gesetze zu halten, jedoch mit großen quantitativen Unterschieden.

Beim Einfließen einer Transfusion erhält man eine kurz währende Zunahme des zirkulierenden Volumens, das jedoch eine bestimmte Grenze schwerlich überschreitet. Es scheint eine Tendenz zu bestehen, bei Infusionen von eiweißarmen Flüssigkeiten Eiweiß zur Blutbahn zu befördern und das Eiweiß scheint die Blutbahn bei eiweißreichen Flüssigkeiten zu verlassen. Dieser Prozeß verläuft langsam.

Es entsteht eine schnelle Verschiebung von Wasser und Salzen zu den Geweben, in dem Sinne, daß eine totale Volumenzunahme in der Gefäßbahn von 10% nicht oder nur mit Mühe überschritten wird.

Ziemlich schnell reagiert der Körper auf eine Flüssigkeitsverabreichung mit einer Regulation auf dem Wege der Diurese. Hierbei will ich ihre Aufmerksamkeit auf drei Formen der natürlichen Diurese lenken (Borst und de Vries 1950). Diese sind:

1. Der 24-Std-Rhythmus.
2. Die Wasserdiurese.
3. Die Natrium (+ Wasser)-Diurese.

1. Es erweist sich, daß der Mensch *nachts eine verringerte Diurese* hat, d.h. während der Nacht verabreichte Flüssigkeit, wird nur schwer ausgeschieden und kann eine Überbelastung für den Zirkulationsapparat bedeuten. Es muß also ein deutlicher Mangel bestehen, soll man während der Nacht infundieren.

2. Die *Wasserdiurese* (Verney[33] 1946, Blomhert[3] 1951, Strauss et al. 1951) infolge des antidiuretischen Hormons aus den Hinterlappen durch Aktivierung von Osmoreceptoren im Hypothalamus. Der kurze Verlauf zwischen Reiz und Reaktion macht diese Reaktion besonders für eine Regulation bei einer Überbelastung geeignet.

3. Die *Natrium-Wasserdiurese*. Aus den Untersuchungen von Borst und seinen Mitarbeitern erwies sich deutlich ein Zusammenhang zwischen der Zirkulation und der Salzausscheidung.

Er wies nach, daß bei einer unzureichenden Zirkulation (Schock, Dekompensation) die Ausscheidung von Na aus der Niere praktisch aufhört und nach ihrer Erholung wieder in Gang kommt. Er nahm an, daß dieses unter dem Einfluß des Minutenvolumens geschah. Starling hat nachgewiesen, daß das Minutenvolumen vom zentralen venösen Druck abhängig ist. In einer ausführlichen Untersuchung legte Molhuyzen dar, daß ein gesetzmäßiger Zusammenhang zwischen dem zentralen venösen Druck und der Kochsalzausscheidung besteht.

Bei Herzpatienten und speziell bei den Dekompensierten besteht diese Regulation scheinbar auch qualitativ, quantitativ versagt sie jedoch (Molhuyzen[10]). Bekannterweise muß man bei diesen Patienten sehr vorsichtig sein.

Der Mechanismus dieser Regulierung ist zum größten Teil noch eine Hypothese. Besonders für das Receptor-Organ gibt man viele Möglichkeiten an, die Nieren selbst, kardiovasculäre Zentren, Diencephalon (Corpus pineale). Dies sind anziehende Möglichkeiten, denn hiermit könnten möglicherweise auch elektive Organdurchblutungen erklärt werden.

Die Reizübertragung ist ziemlich gewiß humoral, wobei der Elektrolytgehalt eine Rolle spielt, aber vor allen Dingen die Menge der extracellulären Flüssigkeit. Als Effektor wird das Aldosteron angesehen. Man spricht auch von der Möglichkeit, daß die Niere selbst, unabhängig vom Nebennierenrindenhormon, imstande sein könnte, die Wasser- und Salzausscheidung zu regulieren.

Wenn ich über *Transfusionen* spreche, erbitte ich Ihre Aufmerksamkeit für die wiederholten Transfusionen, die fortwährend und mit stets größerer Häufigkeit vorkommen. Hierbei kommt ans Licht, daß die Anzahl von Transfusionsreaktionen, infolge von nicht passendem Blut, zunimmt. Untersuchungen von van Lochum[14] und von anderen weisen darauf hin, daß die Blutgruppenbestimmungen ungenügend weit ausgeführt werden. Bei wiederholten Transfusionen bekommt man Reaktionen infolge von Antikörpern auf die nicht untersuchten Blutgruppen, auf Leukocyten und Thrombocyten. Man muß bei einer zweiten Transfusion also die Kreuzproben zu einer Bestimmung der inkompletten Antikörper ausweiten, also mit dem indirekten Coombs-Test.

Eine Schwierigkeit bei der Vorbereitung des gegenwertigen Patienten zur Operation entwickelt sich durch die *Arzneimittel*, die er zur Bestreitung von allerlei körperlichen Abweichungen gebraucht und durch den Gebrauch von Sedativa usw., was selbst ein Anlaß zur Sucht sein kann[16].

Eine häufig vorkommende Gruppe sind die Menschen, die mit Steroiden behandelt sind oder noch werden (z.B. Rheumapatienten[7,32]). Hiernach muß immer gefragt werden; wir stellten den Grundsatz auf, daß eine Behandlung, die noch vor keinem Jahr stattgefunden hat, eine Vorbereitung mit Corticoiden erfordert. Unser Ziel ist hierbei, innerhalb einer kurzen Zeitfrist einen derartigen Blutspiegel von glykoneogenetischen und mineralocorticoiden Stoffen zu bekommen und zu erhalten, daß der Patient vollständig gegen den „stress" geschützt ist.

Die Indikationen sind deshalb: 1. Addison oder hypophysäre Insuffizienz in einer Krise. 2. Zuvor mit Steroiden behandelte Patienten (Zwischenzeit weniger als ein Jahr.) 3. Unterstützung der gesunden Neben-

nieren bei einer zu erwartenden übermäßigen Belastung.
4. Schock.

Zu Nr. 3 will ich vermerken, daß man bedenken muß, daß die Steroide die akuten Erscheinungen verringern, so daß Prozesse markiert werden können (akuter Bauch) und zu Nr. 4, daß man hier zuerst zu kontrollieren hat, ob der Schock nicht auf einem zu kleinen Blutvolumen beruht, also korrigiert werden kann, durch eine Infusion oder ob eine Kombination mit der Verabreichung von Noradrenalin oder Aramin notwendig ist.

Hat man genügend Zeit, dann muß die Vorbereitung 24—36 Std vor der Operation mit intramuskulären Injektionen von Cortisonacetat (zwei bis dreimal täglich 100 mg) anfangen. Dieses hat man nach der Operation fortzusetzen und, ausgehend von dem klinischen Zustand, die Dosis zu verringern.

In akuten Fällen gebe man 100 mg Hydrocortison-Hemisuccinat oder Prednisolonsuccinat 25 mg intravenös und schließe eine Infusion an von z.B. Vollelektrolytlösung mit ebenso 100 mg Hydrocortison-Hemisuccinat in einer Frist von 8 Std. Hydrocortisonacetat hat eine zu langsame Resorption.

Bei der Behandlung gibt man zugleich 100—150 mg Cortisonacetat intramuskulär und wiederholt die Injektion nach 8 Std und weiterhin zwölfstündlich.

Bei Patienten mit einem Schock wird überdies die normale Schockbehandlung nicht unterlassen (Regelung des Volumens, Noradrenalin usw.).

Diese Therapie ergibt in der Regel eine ausreichende Na-Retention (Aufpassen bei Schädeltraumen und einer „Salt-losing nephritis").

Im allgemeinen muß erstrebt werden, so schnell wie möglich auf eine intramuskuläre Verabreichung überzugehen, wodurch ein viel gleichmäßigerer Blutspiegel beibehalten wird.

Hat man eine Steroidbehandlung begonnen, dann muß diese Therapie fortgesetzt werden, bis vollständige genesung eintritt.

Kaliumersatz ist nur nötig, wenn der Patient übermäßig viel verliert (Diarrhoe, Fisteln, Erbrechen) oder falls er nach 2×24 Std noch nicht trinken darf.

Die *Vorbereitungen mit Antibiotica* liefern ebenfalls Kontroversen[8, 21].

Der prophylaktische Gebrauch von Antibiotica ist gewiß nicht immer indiziert, sicher nicht vor sauberen Operationen, einfachen Wundverhältnissen, normalen Entbindungen, Operationen in Mund, Hals, Oesophagus und Magen. Nötigenfalls ist antibiotische *Therapie* hier passend, keine *Prophylaxe*. Außerdem sind die meisten Organismen im oberen Teil des Verdauungskanals für Penicillin empfindlich, so daß keine kombinierte Verabreichung nötig ist.

Wohl ist Prophylaxe nützlich unter bestimmten Indikationen [Darmsterilisation bei Operationen an Dickdarm und Colon, bei Lungenoperationen, Operationen (und Zahnextraktionen) bei Rheumaleidenden, manuellen Operationen in der Geburtshilfe, bei schlechten Wundverhältnissen, Operationen an den Extremitäten mit schlechter Zirkulation und Infektion].

Die antibiotische Therapie ist eine gerichtete Therapie. Nötig für einen guten Erfolg ist eine Diagnose und eine Bestimmung der Widerstandsfähigkeit der Bakterien. Die normalen chirurgischen Vorschriften müssen befolgt werden. Antibiotica dürfen nicht dazu dienen, Fehler und geringe Sorgfältigkeit zu verdecken. Ein wichtiger Teil der Krankenhausinfektionen mit resistenten Mikroorganismen ist eine Folge unsachgemäßer Behandlung mit Antibiotica. Die wichtigsten Fehler sind große Überdosierung und unnötige Prophylaxe. Neomycin in der freien Bauchhöhle kann die Ursache für eine langdauernde Apnoe infolge einer Muskelparalyse sein[10, 20, 34]. Hier erweist sich wieder einmal, wie wenig wir oft auf die Nebenwirkungen achten und wie sie oft überraschend und auf gänzlich abweichenden Gebieten zum Ausdruck kommen. Man befaßt sich jetzt mit einer Untersuchung und wahrscheinlich haben noch mehr Antibiotica diese Auswirkung. Eine Erklärung für diese Eigenschaft ist noch nicht gegeben. Es gibt jedoch schon Patienten, die Opfer dieser Behandlungsmethode geworden sind.

Digitalisation ist schon zur Sprache gekommen. Es herrscht gewiß keine Einstimmigkeit über Digitalisieren oder nicht als Prophylaxe. Viele vertreten den Standpunkt, daß, wo wir imstande sind, schnell zu digitalisieren, es verantwortbar ist, auf die Notwendigkeit einer Behandlung zu warten. Die Gegenpartei sagt, daß sie niemals Nachteile bei einer prophylaktischen Digitalisation erlebt habe und viel Angst und Verwirrung dadurch verhütet habe. Dasselbe gilt für die Verabreichung von Chinidin und Procainamid gegen Arrhythmien und Tachykardien. Der Kompromiß liegt in der Wahl der Fälle; ich würde gewiß einen Patienten mit einem organischen Herzfehler und einer verringerten Reserve digitalisieren.

Die Überdigitalisation verursacht scheinbar eine gewisse Vagotonie und es ist vernünftig, bei der Wahl eines Narkosemittels dem Rechnung zu tragen (Erscheinungen von Bradykardie, Block, Zirkulationskollaps). Auch die Rauwolfiaalkaloide, die bei der Hypertension chronisch gebraucht werden, zeigen diese Eigenschaft und können zu einer tiefen Hypotension und Bradykardie bei Gebrauch von vagotonischen Anaesthetica führen.

Wir haben schon ausführlicher über den Gebrauch von Steroiden gesprochen. Andere *Hormone*, die ziemlich häufig verwendet werden, sind Thyreoidpräparate sowie Insulin für Diabetiker. Letztere Patienten müssen gut eingestellt zur Operation kommen und für den Operationstag selbst wird meistens ein Schema für die Verabreichung von Insulin und Glucose durch intravenöse Infusion entworfen. Für die leichten Fälle und diejenigen, die mit den neueren Präparaten per os behandelt werden, muß eine eventuelle Leitungsanaesthesie erwogen werden, falls nötig, unterstützt von einer indifferenten Gasnarkose.

Der Thyreoidverbraucher kann dadurch in eine leichte Hyperthyreose mit Hypermetabolismus gekommen sein und muß hiernach untersucht und in Übereinstimmung damit behandelt werden, in einem akuten Fall auch während der Narkose.

Hypothyreoidie kommt weniger vor und ist möglicherweise gefährlicher: Es entzieht sich eher der Aufmerksamkeit. Diese Patienten sind überempfindlich für Narkosemittel. Vorsicht in der Prämedikation und während der Anaesthesie sind geboten.

Häufig vorkommend sind die *Gewöhnungen*, Versklavungen an Schlafmittel (eventuell Narkotica) und „Tranquilizers". Im allgemeinen ist es genügend, wenn daran gedacht und danach gefragt wird. Ersteres ist am wichtigsten, denn die Angaben dieser Patienten über die Mengen sind sehr unzuverlässig. Bei der Therapie kann man als Regel aufstellen, daß eine Verabreichung von ungefähr der gebräuchlichen Dosis den Zustand ins Gleichgewicht bringt und die Anaesthesie weiterhin einen ruhigen Verlauf nimmt. Möglicherweise erscheinen diese Menschen etwas resistenter.

„Tranquillizer" ist ein verschwommener Begriff. Viele Mittel fallen hierunter mit kaum nachweisbaren Wirkungen, andere mit vielen Einflüssen, wovon die stärksten unbekannt sind. Die Phenothiazine sind am

besten untersucht, und besonders das Chlorpromazin hat eine wichtige zentrale Wirkung und bei lang anhaltendem Gebrauch eine toxische Wirkung auf Leber und Parenchym. Eine Faustregel kann man hier nicht geben. Sorgfältige Voruntersuchung nach diesen Komplikationen und eine vorsichtige Narkose sind ein guter Grundsatz, eine Potenzierung des Anaestheticums wird in Zweifel gezogen.

Eine große Gruppe von Patienten sind gar nicht genannt worden und vielleicht haben diese die größten Fortschritte in ihrer Behandlung gemacht. Es sind die *Kinder*. Das Kind und vor allen Dingen der Neonatus und der Säugling genießen besondere Aufmerksamkeit. Zum Glück, denn noch kommen sie viel zu kurz. Es sind *keine kleinen Erwachsenen*. Die Besprechung dieses Kapitels würde jedoch ein neuer Vortrag sein.

Was ich in diesem Referat klarstellen will, ist kurz zusammengefaßt:

1. Die veränderte Einstellung der Menschen im Hinblick auf den Anaesthesisten. Sein vollwertiger Platz in der Gruppe der Ärzte, die den Operationspatienten umgeben, ist unbestreitbar.

2. Der Anaesthesist kann und muß den gefährdeten Patienten mit einer Kontrollapparatur umgeben, wenn er ihn gut beurteilen und ihm helfen will. Im allgemeinen erweist sich jedoch eine gute klinische Beobachtung mit einfachen Hilfsmitteln wie Stethoskop und Blutdruckmesser als genügend. Eine Ausnahme mache ich für den Volumenmesser und für den Monitor für die Puls- und Herzregistration bei kleinen Kindern und Säuglingen; diese Geräte sind entschieden eine große Hilfe und fast notwendig.

3. Ein gutes Laboratorium ist unersetzlich und es muß hohen Ansprüchen mit großer Schnelligkeit gewachsen sein. Sauerstoff, CO_2, p_H, Bicarbonat, K, Na müssen innerhalb von 10 min in einer Blutprobe bestimmt werden.

4. Der Patient, der zur Operation kommt, hat häufig Abweichungen, wegen derer er medikamentös behandelt wird. Hiernach muß er gefragt werden, da diese Mittel auf die Narkose Einfluß haben können. Steroidtherapie und Digitalisierung nehmen hierbei einen besonderen Platz ein.

5. Die wiederholte Transfusion macht eine genauere und weiter durchgeführte Blutgruppenbestimmung und eine Antigenuntersuchung erforderlich (Indirekter Coombs-Test, Leukocyten, Thrombocyten).

Summary. 1. The general attitude towards the anaesthetist has changed. His place in the team treating the patient is well established and is on an even level with the other teammates. He is fully responsible for his part of the treatment.

2. In order to get a good evaluation of a patient under difficult and complicated circumstances we are to use every means and device to get our bearings.

In general however a proper clinical observation and simple instruments (stethoscope and blood-pressure apparatus) will suffice. An exception is made for babies and small children, where a monitor for pulsrate and heartbeat registration is of utmost advantage and indispensable. A volumemeter is very necessary for checking and self-education.

3. A good laboratory is indispensable. It has to be of a high standard and it must be able to examine a blood sample within ten minutes (O_2, CO_2, pH, bicarbonate, K and Na).

4. Nowadays a patient very often is under treatment and receives drugs which influence the anaesthetic. This possibility must always be thought off. Most prominent in this respect are steroid therapy and digitalisation.

5. A retransfusion with blood demands a more accurate and a more elaborate determination of bloodgroups and antigenes (leucocytes and thrombocytes). The use of a universal donor (0 Rh-) for a retransfusion is not permissable.

Literatur. [1] Anlyan, W. G., et al.: Surgery **36**, 375 (1954). — [2] Billroth, Th.: Wien. med. Wschr. **31**, 162 (1881). — [3] Blomhert, G.: Ned. T. Geneesk. **94**, 3733 (1950). — [4] Blomhert, G.: Symposion Bloedtransfusie Dienst. Groningen 1959. — [5] Borst, J. G. G. et al.: Ned. T. Natuurk. **19**, 285 (1957). — [6] Clutton-Brock, J.: Brit. J. Anaesth. **29**, 111 (1957). — [7] Raimondo, V. C. di, and R. H. Forsham: Metabolism **7**, 5 (1958). — [8] Garrod, L. P.: Digesta Antibiotica Nr. 3, 1958. — [9] Geddes, I. C., and T. C. Gray: Lancet **1959II**, 4. — [10] Gevers, F.: Arch. chir. neerl. **11**, 356 (1959). — [11] Gray, T. Cecil: Second World Congr. of Anaesth., Toronto, 1960. — [12] Hampton, L. J., and D. M. Little: Lancet **1953I**, 1299. — [13] Kety, S. S., and C. F. Schmidt: J. clin. Invest. **25**, 107 (1946). — [14] Loghem jr., J. J. van: Symposion Bloedtranfusie Dienst, Groningen, 1959. — [15] Lynn, R. B., et al.: J. Lab. clin. Med. **38**, 924 (1951). — [16] Pallin, I.: N.Y. St. J. Med. **59**, No 23 (1959). — [17] McMichael, J.: Quart. J. exp. Physiol. **27**, 73 (1937). — [18] Molhuysen, J. A.: Ned. T. Natuurk. **19**, 301 (1957). — [19] Mueller, R. P., et al.: Circulation **6**, 894 (1952). — [20] Pridgen, J. E.: Surgery **40**, 571 (1956). — [21] Pulaski, E. J.: Digesta Antibiotica Nr. 2, 1960. — [22] Quastel, J. H.: Second World Congr. of Anaesth., Toronto, 1960. — [23] Quastel, J. H., and P. G. Scholefield: Amer. J. Med. **25**, 420 (1958). — [24] Quastel, J. H., and I. C. Geddes: Anesthesiology **17**, 666 (1955). — [25] Quastel, H. J., and J. J. Gosh: Nature (Lond.) **174**, 28 (1954). — [26] Quastel, J. H.: Curr. Res. Anesth. **31**, 151 (1952). — [27] Quastel, J. H., and P. J. G. Mann: Biochem. J. **40**, 139 (1946). — [28] Quastel, J. H.: Ann. Rev. Biochem. **8**, 435 (1939). — [29] Quastel, J. H.: Physiol. Rev. **19**, 135 (1939). — [30] Riding, J. E.: Second World Congr. of Anaesth., Toronto, 1960. — [31] Robinson, J.: Second World Congr. of Anaesth., Toronto, 1960. — [32] Thorn, G. W., D. H. Neslon and A. E. Renold: J. Amer. med. Ass. **168**, 2130 (1958). — [33] Verney, E. B.: Proc. roy. Soc. B **135**, 25 (1947). — [34] Webber, B. M.: Arch. Surg. (Chicago) **75**, 174 (1957). — [35] Wyke, B. D.: Principles of General Neurophysiology relating to anaesthesia and surgery. London 1960.

Tagungsberichte

Die Finnische Anaesthesiologengesellschaft

(Suomen Anestesiologiyhdistys)

Die Finnische Anaesthesiologengesellschaft wurde 1952 gegründet. Sie umfaßte damals 4 Mitglieder, die alle ihre Schulung im Ausland erhalten hatten.

Nachdem die ersten in allen Ländern so charakteristischen Schwierigkeiten beim Aufbau des Anaesthesiewesens überwunden waren, machte die Entwicklung verhältnismäßig schnelle Fortschritte. Heute kann man sagen, daß fast jeder finnische Chirurg den Begriff „Anaesthesist" kennt und die Nachfrage größer ist als das Angebot.

Die Gesellschaft hat jetzt über 40 Mitglieder und seit 1956 haben wir die Möglichkeit und die Mittel, Anaesthesisten in Finnland selbst auszubilden. Eine sehr aktuelle Aufgabe der Gesellschaft ist es, mehr Anaesthesisten für die Provinzen heranzubilden, denn bis jetzt arbeitet der Hauptteil in Helsinki und nur 6 in den Landbezirken.

Um die fundamentalen Kenntnisse der Mitglieder nach Möglichkeit zu erweitern, wurde im Herbst 1960 ein *Fortbildungskursus* von der Anaesthesiologengesellschaft abgehalten. Als Hauptthema wurde die Kinderanaesthesie gewählt auf Grund ihrer aktuellen und wachsenden Bedeutung. Zumal die meisten Anaesthesisten in der Praxis nur gelegentlich mit ihr in Berührung kommen, ist ihre praktische

Erfahrung oft gering. Mit Hilfe der prominentesten Vertreter der finnischen Pädiatrie, Chirurgie und Physiologie, vor allem aber durch die Mitwirkung unseres ausländischen Gastes Dr. KEITH SYKES von der Postgraduate Medical School in London, war es möglich, ein wirklich umfassendes Bild von dem einzukreisenden Thema zu erhalten.

Der Kursus war in zwei Teile eingeteilt. Der erste Teil war reserviert für die Grundlagen des zu behandelnden Themas und bestand aus Vorlesungen und Diskussionen am runden Tisch. Die Vorlesungen befaßten sich unter anderem mit Problemen wie Flüssigkeitsbilanz, Atmungsphysiologie des Neugeborenen, Pharmakologie der anaesthetischen Stoffe in der Kinderanaesthesie und anatomischen und physiologischen Aspekten der Kinderanaesthesie.

Besonders interessant war der Vortrag von Doz. TUOMAS PELTONEN (Turku) über das Thema des *Atmungs- und Kreislaufmechanismus direkt nach der Geburt*. An Hand von 2 Röntgenfilmen zeigte er, wie der erste Schrei des Neugeborenen die Luft explosionsartig in die Peripherie der Lungen verteilt und wie der Kreislauf in diesen veränderten Umständen reagiert. Die schädlichen Wirkungen einer zu frühen Abtrennung der Nabelschnur auf die Herztätigkeit wurde in diesen Filmen sehr deutlich.

Die Diskussionen am runden Tisch befaßten sich sowohl mit vielen Fragen der präoperativen Behandlung von Kindern in verschiedenen Krankheitszuständen als auch mit der Wiederbelebung von Neugeborenen. Besonders das letztgenannte Thema rief einen lebhaften Meinungsaustausch hervor über die verschiedenen gebräuchlichen Methoden, wobei sich die Mehrzahl für eine mehr aktive Behandlung entschied.

Der zweite Teil des Programms wurde in der Hauptsache von K. SYKES bestritten. Er las über *Atmung und Anaesthesie*, *künstliche Beatmung* sowie *Rückatmung* und *Kreissysteme*. In diesen Vorträgen eröffnete SYKES interessante Perspektiven, wie z. B. bei den Schwankungen des physiologischen Totraumes im Vergleich zur Atemtiefe; seine Begriffsklärungen über „lung characterics", pCO_2 und p_H waren sehr anregend. Darüber hinaus enthielten die Vorträge viele gute praktische Ratschläge.

Neben den Vorlesungen von Dr. SYKES wurden im zweiten Teil des Kursus auch Probleme der offenen Herzchirurgie behandelt. B. LANDTMAN (Helsinki) besprach *psychosomatische Reaktionen von Kindern mit kongenitalen Herzfehlern* (prä- und postoperative Untersuchung von 84 Fällen). Diese interessante Veröffentlichung (eine Teamarbeit aus der Kinderklinik in Helsinki) zeigt deutlich die Wichtigkeit einer richtigen und verständnisvollen Behandlung des Kindes. Das Material von 84 Fällen, die sämtlich einer Operation unterzogen wurden, zeigt, daß nur 3 ungern zur postoperativen Kontrolle ins Krankenhaus kamen, während 81 eine positive Einstellung hatten.

Anschließend an den Kursus wurde die *Jahresversammlung der Finnischen Anaesthesiologengesellschaft* abgehalten. Das Programm enthielt unter anderem die Wahl des Präsidenten und der Vorstandsmitglieder für das Jahr 1961, nachdem die verdienten Mitglieder, Präsident Dr. V. P. SAVOLAINEN und der Sekretär Dr. LEO TELIVUO, um Rücktritt gebeten hatten. Neu gewählt wurden: Präsident Dr. T. SUUTARINEN, Vizepräsident Dr. R. EEROLA, Sekretär Dr. T. TAMMISTO, Schatzmeister Dr. M. VAPAAVUORI, außerordentliches Mitglied Dr. A. HOLLMEN.

T. SUUTARINEN und T. TAMMISTO
Helsinki, Ullanlinnankatu 1 (Finnland)

Bericht über die ordentliche Generalversammlung der Österreichischen Gesellschaft für Anaesthesiologie am 23. Februar 1961 in Wien

Nach einem Tätigkeitsbericht des Schriftführers O. MAYRHOFER, Wien, über das abgelaufene Vereinsjahr 1960/61 wurde die Neuwahl des Vorstandes vorgenommen.

Der Vorstand für das Vereinsjahr 1961 setzt sich wie folgt zusammen:

Vorsitzender: H. BERGMANN, Linz; I. stellvertr. Vorsitzender und gewählter Vorsitzender für 1962: K. STEINBEREITHNER, Wien; II. stellvertr. Vorsitzender: TH. GILLY-FESTNER, Wien; Schriftführer: F. SCHEURECKER, Linz; Kassenverwalter: A. BENKE, Wien.

Im Anschluß an die Generalversammlung hielt Prof. Dr. C. R. RITSEMA VAN ECK, Groningen (a. E.) den Festvortrag über „Der operative Patient in der Gegenwart" [siehe diese Z. **10**, 214 (1961)].

F. SCHEURECKER (Linz)

Buchbesprechungen

Macintosh, Sir Robert, William W. Mushin und H. G. Epstein: Physik für Anaesthesisten, einschließlich eines Abschnittes über Explosionen. Übertr. a. d. Englisch. von H. EPSTEIN und H. F. POPPELBAUM. (Erw. Fassung d. 2. engl. Aufl.) Mit einem Geleitwort von F. LINDER und einer Einleitung von R. FREY. Heidelberg: Dr. Alfred Hüthig 1961. XIV, 472 S. u. 379 Abb. Geb. DM 46.—.

Nach der Übertragung von „Essentials of General Anaesthesia" ins Deutsche liegt nun auch „Physics for the Anaesthetist" in deutscher Sprache vor. Die vorliegende erste deutsche Ausgabe ist nicht nur eine Übersetzung der zweiten englischen Ausgabe von 1958 [besprochen in dieser Zeitschrift **7**, 251 (1958)], sondern zugleich eine Erweiterung, die als Unterlage für künftige englische Ausgaben dienen wird. Der Rahmen des Buches ist weit gespannt; seine 25 Kapitel behandeln die Strömungen von Gasen und Flüssigkeiten, Reduzierventile, komprimierte Gase und Gasgesetze, die physikalischen Grundlagen vieler Anaesthesiegeräte und anderes mehr. Vier der Kapitel sind eine in sich abgeschlossene Monographie über Explosionen von Gasgemischen und deren Verhütung. Das Buch wird zudem als Nachschlagewerk für physikalische und chemische Daten der Anaesthetica wie auch für technische Daten von Narkosegeräten eine verbreitete Verwendung finden. Es enthält ferner viele Umrechnungstabellen, ein Fremdwortverzeichnis, Tabellen über Maße, Gewichte, Katheter- und Nadelgrößen und Symbole, was seinen praktischen Wert entscheidend erhöht. Zahlreiche Kurzbiographien von Pysikern und Anaesthesisten, die wichtige Beiträge für die Entwicklung der Anaesthesiologie geleistet haben, verleihen dem Buch eine interessante Ergänzung. Der operativ tätige Arzt — sei er Chirurg oder Anaesthesist — sollte dieses Buch immer zur Hand haben. Wird er doch mittels der zahlreichen, durch ihre Farbigkeit lebendigen und instruktiven Abbildungen, die dem visuellen Lernen entgegenkommen, zu immer weiterer Lektüre angeregt und mühelos vom Einfachen zum Komplizierten hingeführt. Das Werk schließt somit eine schmerzliche Lücke im deutschen Anaesthesieschrifttum und wird einen entscheidenden Beitrag zur Ausbildung künftiger Anaesthesistengenerationen im deutschen Sprachraum leisten R. FREY (Mainz)

Films médicaux et chirurgicaux français. Réunis par PHILIPPE DÉTRIE. (Suppl. au catalogue paru en 1956). (La Presse médicale.) Medizinische und chirurgische Filme französischer Sprache. Zusammengestellt von PHILIPP DÉTRIE.) Paris: Masson & Cie. 1957. 99 S.

Die heutigen Studenten sind mehr als je auf visuelles Lernen eingestellt. Medizinische Lehrfilme spielen deshalb in den medizinischen Vorlesungen eine zunehmende Rolle. Denn sie bieten im Vergleich zu realen Demonstrationen im Operationssaal die Möglichkeit der Zeitraffung und der Großaufnahme, so daß allen Beteiligten in kürzester Zeit das Wesentliche gezeigt werden kann. Die vorliegende Sammlung stellt alle medizinischen und chirurgischen Filme dar, die wissenschaftliches Format haben und in den letzten Jahren in französischer Sprache herausgekommen sind. Die Filme sind geordnet nach Gruppen, die bei der Anatomie, Anaesthesie und Wiederbelebung beginnen. Folgende beiden Anaesthesiefilme sind aufgeführt: HUGUENARD (Paris) zeigt einen Film über die Extradural-Anaesthesie, 16 mm, Farbe, Lichtton, 190 m lang, 18 min Laufzeit. — MALMEJAC und NEVERRE (Algier) demonstrieren den Einfluß des Zentralnervensystems auf die künstliche Hypothermie. Der Film kam 1956 heraus, ist 16 mm breit, farbig, ohne Ton. Länge 120 m, Spieldauer 15 min. — Zahlreiche andere Filme befassen sich mit dem Kreislauf, der Atmung und vielen chirurgischen, orthopädischen, medizinischen und urologischen Problemen. Das Verzeichnis ist von besonderem Interesse für alle Anaesthesisten französischer Sprache.

R. FREY (Mainz)

Wirth, Josef: Die Frühdiagnose des akuten Abdomens. München-Gräfelfing: Werk-Verlag Dr. Edmund Banaschewski 1960. 136 S., 9 Abb. u. 2 Tab. DM 11.80.

Nach dem Wunsche des Autors soll das kleine Büchlein dem Lernenden und Ratsuchenden prägnante Fingerzeige für Diagnose und Operationsindikation geben. Die ersten, oft wenig markanten Krankheitszeichen bedrohlicher Baucherkrankungen werden demgemäß klar und einprägsam herausgestellt; gleichzeitig wird eine Fülle praktisch-klinischer Hinweise vermittelt. Sachregister und tabellarische Übersichten vervollständigen den handlichen Ratgeber, der zur „Auffrischung" auch jedem Anaesthesisten wärmstens empfohlen werden kann.

K. Steinbereithner (Wien)

Übersicht über die laufende anaesthesiologische Literatur

Es werden nur gelegentlich Arbeiten kurz analysiert; zum Studium der Literatur dient das Zentralorgan für die gesamte Chirurgie und ihre Grenzgebiete (Referatenblatt der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie).

Der Chirurg (Berlin-Göttingen-Heidelberg)

31, H. 11 (November) 1960

Über den Einfluß intravenöser Calciumgaben auf die Nebenwirkungen der Periduralanaesthesie. Von G. Verö (Chir. Abt. des Städt. Krankenhauses Seesen am Harz) — S. 519

Deutsche Medizinische Wochenschrift (Stuttgart)

85, Nr. 46 (11. November) 1960

Heranziehung von Hilfskräften bei Operationen. — S. 2037

Nr. 51 (16. Dezember) 1960

Die Behandlung der Commotio cerebri. Von R. Janzen (Neurol. Univ.-Klinik u. Poliklinik Hamburg-Eppendorf) — S. 2229

Nr. 53 (30. Dezember) 1960

Intrakardinale Phonokardiographie. Von S. Effert, F. Grosse-Brockhoff und F. Loogen (I. Med. Klinik d. Med. Akad. Düsseldorf) — S. 2316

Langenbeck's Archiv für klinische Chirurgie (Berlin-Göttingen-Heidelberg)

296, H. 1 (Oktober) 1960

Die Fettembolie. Von H. Karcher (Chir. Univ.-Klinik, Heidelberg) — S. 61

Zum Verhalten des Redoxpotentials bei Anwendung der Herz-Lungen-Maschine. Von W. Overbeck (Chir. Univ.-Klinik, Freiburg i. Br.) — S. 81

H. 3, 1960

Zur Anwendung eines extrakorporalen Umgehungakreislaufes für Operationen an der descendierenden thorakalen Aorta. Von G. Heberer, H. Borst, W. Grill und H. J. Eberlein (Chir. Univ.-Klinik, München) — S. 317

H. 4, 1960

Bronchoskopie, Bronchographie und Thorakotomie bei röntgenologischen Verschattungen und Aufhellungen in der kindlichen Lunge. Von A. Huzly und A. Hofmann (Gerlingen) — S. 388

Zur postoperativen Hyperthermie im Kindesalter. Von W. Ch. Hecker und W. F. Henschel (Berlin) — S. 434

Medizinische Klinik (München-Berlin)

55, H. 42 (14. Oktober) 1960

Zur Operationsvorbereitung in der Gynäkologie. Von H.-J. Witt (Univ.-Frauen-Klinik, Göttingen) — S. 1890

H. 49 (2. Dezember) 1960

Erstickung in Steinschnittlage. Von E. Trube-Becker (Inst. f. gerichtl. Med. an der Med. Akademie Düsseldorf) — S. 2213

Nr. 52 (23. Dezember) 1960

Siehe auch bei Plinius d. Ä. Von W. Rudolf. — S. 2340

Münchener Medizinische Wochenschrift (München)

102, H. 42 (14. Oktober) 1960

Zur Frage der optimalen Wiederbelebung apnoischer Neugeborener. Von G. Seidenschnur (Univ.-Frauenklinik, Rostock) — S. 2016

Kunst und Technik des wissenschaftlichen Vortrages. Von W. Leydhecker (Univ.-Augenklinik, Bonn) — S. 2038

H. 45 (4. November) 1960

Zur Arzneitherapie langdauernder, schwerer Schmerzzustände. Von K. Bucher (Pharmakol. Anstalt der Univ., Basel, Schweiz) — S. 2197

H. 47 (18. November) 1960

Die Vorteile der Überdruckatmung für das Ertragen hoher Vorwärts-Beschleunigungen. Von H. von Diringshofen (Frankfurt a. M., Melemstr. 6) — S. 2330

Die Indikation zur Behandlung mit der künstlichen Niere. Von K. W. Fritz, H. Nüssgens, F. Bange und G. Iseken (Med. Univ.-Klinik, Bonn) — S. 2347

Behandlung von Herzrhythmusstörungen mit dem Rauwolfia-Alkaloid Ajmalin. Von H. Kleinsorge und E. Völkner (Med. Univ.-Poliklinik f. innere und Nervenkrankheiten Jena) — S. 2353

Beitrag zur Therapie bei hämolytischen Transfusionszwischenfällen. Von W. Schreffler und H. Luft (Frauenklinik d. Karl-Marx-Stadt) — S. 2357

H. 48 (25. November) 1960

Chirurgische Erfahrungen bei Hämophilen. Von K. H. Herzog (Chir.-Orthop. Univ.-Klinik Jena) — S. 2396

H. 53 (30. Dezember) 1960

Zur Arzneitherapie lang dauernder, schwerer Schmerzzustände. Von K. Ph. Bopp (Inn. Abt. d. St.-Josef-Krankenhauses, Sobernheim) — S. 2625

Naunyn-Schmiedeberg's Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie (Berlin-Göttingen-Heidelberg)

240, H. 2, 1960

Darmerregende Aktivität verschiedener Phosphatide und Glykolipide. Von W. Vogt (Pharm. Abt. d. Med. Forschungsanstalt der Max Planck-Ges., Göttingen) — S. 134

H. 3, 1960

Die Beeinflussung der Hexobarbitalnarkose durch vorher verabfolgte Pharmaka. Von Chr. L. Rümke und J. Bout (Lab. f. Pharmakol. u. Neurobiochemie d. Freien Univ. Amsterdam) — S. 218

Zum Mechanismus des reflektorischen Atemstillstandes nach intravenöser Injektion von Chlorpromazin. Von H.-H. Wellhöner, H. Hartmann und F. Hauschild (Inst. f. Pharmakol. und Toxikol. d. Karl-Marx-Univ. Leipzig) — S. 224

Die Hemmung der Noradrenalin-Aufnahme des Herzens durch Reserpin und die Wirkung von Tyramin. Von E. Muscholl (Pharmakolog. Inst. d. Univ. Mainz) — S. 234

Der Einfluß von Reserpin auf die Wirkung der „Neuro-Sympathomimetica". Von G. Kuschinsky, R. Lindmar, H. Lüllmann und E. Muscholl (Pharmakol. Inst. d. Univ. Mainz) — S. 242

Pflüger's Archiv für die gesamte Physiologie des Menschen und der Tiere (Berlin-Göttingen-Heidelberg)

271, H. 7, 1960

Wirkung der Bicarbonat-Alkalose auf die Lungenbelüftung beim Menschen. Bestimmung der Teilwirkungen von pH und CO_2-Druck auf die Ventilation und Vergleich mit den Ergebnissen bei Acidose. Von B. Katsaros, H. H. Loeschcke, D. Lerche, H. Schönthal und N. Hahn (Physiolog. Inst. d. Univ. Göttingen) — S. 732

Der Kalium-Flux des normalen und denervierten Rattenzwerchfells. Von W. Klaus, H. Lüllmann und E. Muscholl (Pharm. Inst. d. Univ. Mainz) — S. 761

H. 2, 1960

Die Fingerdurchblutung in Abhängigkeit vom wirksamen arteriellen Mitteldruck. Von G. Golisch und H. L. Thron (W. G. Kerckhoff-Inst. der Max Planck-Ges., Bad Nauheim) — S. 107

Zentralblatt für Chirurgie (Leipzig)

85, H. 39 (24. September) 1960

Das Verhalten der Ganglienzellen des autonomen Nervensystems bei einer Evipan-Narkose und Gaben von Prostigmin oder Atropin. Von R. Stieve (Städt. Krankenhaus Moabit, Berlin) — S. 1935

Erste Erfahrungen mit einem Hämodialysator. Von M. Bünnige (Chir. Abt. des Städt. Krankenhauses Moabit, Berlin) — S. 1948

Zur Frage der Senkung des Hirndruckes (der intrakraniellen Drucksteigerung). Von K. Holub (I. Chir. Univ.-Klinik, Wien) — S. 1964

H. 40 (1. Oktober) 1960

Das Nierenversagen nach Verbrennungen und seine Behandlung mit der extrakorporalen Dialyse. Von W.-E. Goldhahn (Chir. Klinik der Karl-Marx-Univ., Leipzig) — S. 1983

H. 44 (29. Oktober) 1960

Neugeborenen- und Säuglingstracheotomie, ihre Indikation und Technik. Von F. Czaika (Chir. Univ.-Klinik der Karl-Marx-Univ., Leipzig) — S. 2143

H. 49 (3. Dezember) 1960

Über Explosionsgefahren im Operationssaal. Von J. Oberländer (Chir. Abt. des Kreiskrankenhauses Altenburg, Bez. Leipzig) — S. 2333

Weitere Erfahrungen mit der Abkühlungsbehandlung der allgemeinen Peritonitis und anderer mit Hyperthermie einhergehender Erkrankungen. Von C. Drescher (Kreiskrankenhaus Herzberg/Elster) — S. 2342

Anesthesia and Analgesia (Cleveland)

39, No. 6 (November-December) 1960

Anesthesia and the Contractile Force of the Heart. By J. M. Brown (Div. of Anesthesiol., Crawford W. Long Memorial Hosp. of Emory Univ., Atlanta, Georgia) — p. 487

Pediatric Anesthetic Experience in Using Tribromethanol for Cardiac Catherization. By A. E. Blundell, R. C. Andriello and F. A. Balboni (Depts. of Anesthesiol. and Pediatrics, St. Francis Hosp. and Sanit., Roslyn, Long Island, New York) — p. 499

Clinical Evaluation and Observation of 14-Hydroxydihydromorphinone (Numorphan). By J. C. Appleton (Dayton, Ohio) — p. 505

Etiologic Aspects of Failure of Continuous Lumbar Peridural Anesthesia. By F. W. Hehre (Sect. of Anesthesiol., Yale Univ. School of Med., New Haven, Conn.), J. M. Sayig and R. M. Lowman. — p. 511

Repair of an Intraccanial Aneurysm Using Total Body Perfusion and Profound Hypothermia Report of a Case. By E. F. Daw (Sect. of Anesthesiol., Mayo Clinic, Rochester, Minn.), H. R. Terry, B. Dawson and A. Uihlein — p. 518

Anesthesia for Bronchoscopy and Bronchography. By G. Berquó and P. Cardoso Filho (Belo Horizonte, Brasil, South America) — p. 523

Hypersplenism as an Anesthetic Problem. By J. Jacoby (Dept. of Anesthesiol., Marquette Univ., Milwaukee, Wiscons), W. Hamelberg and J. R. Jones — p. 527

Qualifications for the Group Anesthesiologist. By G. E. Kinyon (La Jolla, Calif.) — p. 537

Cyclopropane Effect on Smooth Muscle. By J. S. Gravenstein (Univ. of Florida College of Med., Gainesville, Florida) — p. 542

The Syndrome of Excessive Peripheral Vasoconstriction: Recognition and Treatment. By C. A. Coppolino and G. Wallace (Dept. of Anesthesiol., Methodist Hosp. of Brooklyn, Brooklyn, New York) — p. 548

Trial of Two New Analgesic Agents. By M. Swerdlow, J. L. Milligan and I. P. McEwan (Dept. of Anaesthesia, Salford Royal Hosp., Manchester) — p. 553

An Evaluation of Calcium Administration During Rapid Blood Replacement. By W. S. Howland, R. G. Jacobs and A. H. Goulet (Dept. of Anesthesiol., Memorial Center for Cancer and Allied Diseases, New York, N.Y.) — p. 557

New Training Program for Anesthesiology Residents. By F. E. Fierro, D. Bizzarri, J. Giuffrida, A. Schmookler, F. S. Latteri and H. C. Berger (Dept. of Anesthesiol., New York Med. College, New York, N.Y.) — p. 564

Case History: „Cardiac Arrest During Therapeutic Tracheal Suction". By K. K. Keown (Univ. of Missouri Med. Center, Columbia, Miss.) — p. 569

A Method of Removing Tracheobronchial Secretions by the Production of Effective Coughing. By K. K. Keown — p. 570

Responsibilities om Blood Transfusion. By B. D. Hirsh (Law Dept. American Med. Association) — p. 572

The Journal of the American Medical Association (Chicago)

174, No. 7 (October 15) 1960

* Oxygen: Antidote for Systemic Toxil Reactions brom to Local Anesthetic Drugs. By D. C. Moore and L. D. Bridenbaugh (Seattle, Mason Clinic) — p. 842

* Jahrzehntelang galten die Barbiturate als Antidote einer Novocainvergiftung. Heute wissen wir, daß sie mehr schaden, als nützen und selbst die (hypoxischen!) Krämpfe nicht verhüten. *Sauerstoffbeatmung* ist die einzige lebensrettende Behandlung der Wahl — notfalls (bei Krämpfen) ermöglicht durch Relaxation mit Succinylcholin und Intubation

No. 8 (October 22) 1960

The "Toxin-Antitoxin" Phenomenon in Burned and Injured Human Subjects. By S. R. Rosenthal, J. B. Hartney and W. A. Spurrier (Univ. of Illinois Coll. of Med., St. Anne's Hosp. and Cook County Hosp.) — p. 957

No. 10 (November 5) 1960

Relentless Shock. By M. Backer, M. A. Dean and E. P. Iasiello (St. Vincent's Hosp., Bridgepost, Conn.) — p. 1282

No. 12 (November 19) 1960

Body Temperature Regulation during Anesthesia in Infants and Children. Constant Monitoring of Body Temperature Helps to Prevent Complications Associated with Hyperthermia and Hypothermia. By C. R. Stephen, S. J. Dent, K. D. Hall, P. R. Knox and W. C. North (Div. of Anesthesia, Duke Univ. Med. Center, Durham) — p. 1579

Parenteral Fluid Therapy of Burns. Use of a Single Solution During First Forty-eight Hours. By J. F. Eagle jr., W. G. Schenck and W. Shim (St. Luke's Hosp., New York) — p. 1589

Status of Human Plasma as a Plasma Volume Expander. By H. F. Hamit (Army Med. Research and Development Command) — p. 1617

Nr. 14 (December 3) 1960

Preanesthetic Evaluation and Preparation of the Patient with Peripheral Edema. By R. L. Chester and K. K. Keown (Columbia, Mo.) — p. 1830

No. 15 (December 10) 1960

Emergency Airway — A Plan of Action. By Th. M. Nicholas and G. F. Rumer (Dept. of Military Med. and Surg., Army Med. Service School, Brooke Army Med. Center, Fort Sam Houston, Texas) — p. 1930

Preoperative Fluid Electrolyte Balance and Blood Volume. By A. R. Mansberger jr. (Univ. of Maryland School of Med., Baltimore) — p. 1941

No. 16 (December 17) 1960

The Baltimore Anesthesie Study Committee. Review of 1,024 Postoperative Deaths. By O. C. Phillips, T. M. Frazier, T. D. Graff and T. J. Dekornfeld (Anesthesiol. Dept., The Hosp. of the Women of Maryland, Baltimore) — p. 2015

Responsibiliy of the Anesthesiologist. By M. Saklad (Dept. of Anesthesiol., Rhode Island Hosp., Providence) — p. 2020

* Explosion Hazard of Intragastric Anesthetic Mixtures. By B. L. Denava and Th. F. McDermott (Dept. of Anesthesiol., Georgetown Univ. Med. Center, Washington) — p. 2023

Medical Hypnosis for Obstetrics. Clinical and Biochemical Evidence Indicates that Cautious and Competent Administration is Required. By F. Moya and L. St. Janes (Dept. of Anesthesiol. and Obstetrics and Gynecol., Columbia Univ., New York City) — p. 2026

Photosensitizing Therapeutic Agents. By W. M. Sams (Univ. of Miami Med. School, Miami, Fla.) — p. 2043

Use of Silicone in the Treatment of Intestinal Gas and Bloating. By J. A. Rider and H. C. Moeller (Gastrointestinal Clinic, Dept. of Med., Univ. of California School of Med., San Francisco) — p. 2052

* $2^1/_2$ Std nach einer Äthylen-Sauerstoffnarkose kam es zu einer Explosion von Gas, das ein Patient ausatmete. Die Nachprüfung ergab, daß dieses Gas jedoch nicht aus den Lungen kam, sondern aus dem Magen, wo es verschluckt worden war. Tierversuche ergaben, daß Äthylen-Sauerstoffmischungen im Magen anaesthesierter Hunde 4 Std lang explosiv sind, Stickoxydul-Sauerstoff und Äthermischungen 50 min, Cyclopropan-Sauerstoffmischungen 35 min und Äther-Sauerstoffmischungen 25 min. Die explosiven Mischungen können in größerer Menge bei einem Ructus aus dem Magen entweichen.

No. 17 (December 24) 1960

Postsurgical Problems of the Gastrointestinal Tract. Gastric Resection Difficulties. By TH. E. MACHELLA [Gastro-Intestinal Section (Kinsey-Thomas Foundation) of the Med. Clinic of the Hosp. of the Univ. of Pennsylvania and the School of Med. of the Univ. of Pennsylvania, Philadelphia] — p. 2111

Congestive Heart Failure-Relief by Renal Dialysis. By W. M. LEMMON, T. HIROSE, R. A. O'CONNOR and CH. P. BAILEY (New York Med. Coll., Flower and Fifth Aven., Metropolitan Hosp. Center, New York City) — p. 2124

Anaesthesia (London)

15, No. 4 (October) 1960

A review of the cardiovascular effects of halothane. By J. W. DUNDEE and G. W. BLACK (Dept. of Anaesthetics, the Queen's Univ. of Belfast) — p. 349

Halothane anaesthesia for insertion of the Spitz-Holter valve. By W. W. DEACON (United Sheffield Hosp.) — p. 357

Anaesthesia for surgical emergencies in children. By A. J. BOOTH, H. I. A. NISBERT and F. WILSON (Alder Hey Children's Hosp., Liverpool) — p. 361

Femoral arterial transfusion. By R. I. KEEN and J. D. WHITBY (Dept. of Neurosurgery, Newcastle General Hosp., Newcastle) — p. 377

Physiological dead space. Changes during general anaesthesia. By J. A. THORNTON (Dept. of Anaesthesia and Experimental Med., Guy's Hosp., London) — p. 381

Prolonged intubation in neonatal tetanus. By M. K. SYKES (Dept. of Med., Univ. of Natal, Durban) — p. 394

Intermittent positive pressure respiration. In tetanus neonatorum. By M. K. SYKES (Dept. of Med., Univ. of Natal, Durban) — p. 401

Methohexital. A short acting barbiturate. By J. COLEMAN and R. A. GREEN (Atkinson Morley's Hosp., St. George's Hosp. Groups) — p. 411

Blood loss in paediatric surgery. By J. A. PRETORIUS (Dept. of Anaesthetics, Groote Schuur Hosp., Observatory, Cape Town, S. A.) — p. 424

Local Analgesic Syringe. By W. H. COLE — p. 433

Airway Clip. By G. B. LUCAS — p. 434

Endotracheal connections for Paediatric use. A modification of Nosworthy's connection for use in children. By P. F. KNIGHT — p. 435

British Journal of Anaesthesia (Altrincham)

32, No. 10 (October) 1960

Alterations in response to somatic pain associated with anaesthesia. III: The effect of hydroxydione. By J. W. DUNDEE (Dept. of Anaesthetics, The Queen's Univ. of Belfast, Belfast, Northern Ireland) — p. 450

Alterations in response to somatic pain associated with anaesthesia. IV: The effects of sub-anaesthetic concentrations of inhalation agents. By J. W. DUNDEE and J. MOORE (Dept. of Anaesthetics. The Queen's Univ. of Belfast, Belfast, Northern Ireland) — p. 453

Pulmonary vuscular changes during anaesthesia. By D. C. C. STARK and H. SMITH (Dept. of Anaesthetics, Royal Victoria Infirmary, King's Coll., Newcastle upon Tyne, England) — p. 460

The suxamethonium-pseudocholinesterase relationship. By J. C. STODDART (Dept. of Anaesthesia, Royal Victoria Infirmary, Newcastle upon Tyne, England) — p. 466

Observations on some continuously-acting spirometers. By P. H. BYLES (Western Hosp., London, S. W. 6) — p. 470

Temperature changes during thoracotomy in children, infants and the newborn. By V. HERCUS (Inst. of Med. Research, Royal North Shore Hosp., Unit of Clinical Investigation, Crows Nest, Sydney, N.S.W., Australia) — p. 476

A combination of analgesic and antagonist in postoperative pain. By B. HOSSLI and G. BERGMAN (Dept. of Anaesthesiol., Surg. Univ. Clinic, Kantonsspital, Zürich, Switzerland) — p. 481

The use of suction in clinical medicine. By M. ROSEN and E. K. HILLARD (Dept. of Anaesthetics, The Royal Infirmary, Cardiff, Wales) — p. 486

Anaesthesia in porphyria. By W. NORRIS and G. W. MCNAB (The Royal Infirmary, Glasgow, Scotland) — p. 505

Crisoid stenosis complicating tracheo-oesophageal fistula in the newborn. By G. G. FRANCE and J. B. STIRLING (The Royal Hosp., for Sick Children, Glasgow, Scotland) — p. 508

Fachnachrichten und Kongreßkalender

Europäisches Komitee für die Koordinierung der Normen (CEN)

Am 22. und 23. März 1961 haben die nationalen Normenausschüsse der EWG- und EFTA-Länder in Paris eine Organisation geschaffen, um ihre Normen auf den für den Warenverkehr in Europa wichtigen Fachgebieten miteinander in Einklang zu bringen. Damit wurde das ursprünglich nur für die EWG-Länder gebildete Komitee auf alle Länder der beiden europäischen Gruppen erweitert.

Beteiligt sind: Belgien, Dänemark, Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Italien, die Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden und die Schweiz.

Die zuständige deutsche Organisation ist der Deutsche Normenausschuß (DNA), der Herausgeber der DIN-Normen.

Die Abkürzung CEN ist aus der französischen Fassung des Titels „Comité Européen de Coordination des Normes" abgeleitet. Das Sekretariat liegt beim Französischen Normenausschuß, der Association Française de Normalisation (AFNOR), Paris. Die einzelnen Projekte werden jeweils von den Ländern bearbeitet, die sich bereit erklären, entsprechende Sekretariate zu führen.

Alle Arbeiten werden in engem Kontakt mit den bestehenden intereuropäischen technischen Organisationen geleistet, die sich mit Normungsfragen beschäftigen; sie stehen im Einklang mit der Tätigkeit der Weltorganisation für Normung, der International Organisation for Standardization (ISO), deren Arbeit durch die Abstimmung von Normen zwischen den europäischen Ländern erleichtert und gefördert wird.

Die *Französische Gesellschaft für Anaesthesie, Analgesie und Reanimation* hat für das Jahr 1961 folgenden Vorstand gewählt: Präsident: JACQUES BOUREAU, Vizepräsident: NADIA DU BOUCHET, Sekretär: ERNEST KERN, Schatzmeister: JEAN BATAILLE, Archivar: YVONNE NOVIANT, Generalsekretär: GENEVIÈVE DELAHAYE-PLOUVIER, Chefredakteur der Zeitschrift „Anesthésie, Analgésie et Réanimation": GUY VOURC'H, Redaktionssekretär: JEAN MONTAGNE. — Die Anschrift des Generalsekretärs lautet: Dr. GENEVIÈVE DELAHAYE-PLOUVIER, 25, Avenue de Boufflers, Paris (XVI e).

Der *I. Belgische Kongreß für Anaesthesiologie* und das *3. Treffen der Vereinigung Europäischer Anaesthesiologen* finden gemeinsam vom 5.—8. Oktober 1961 in Namur statt. Hauptthemen: Prolongierte Apnoe (H. REINHOLD und M. DE ROOD). — Automatische Überwachung in der Anaesthesiologie (A. GOLDBLAT und G. HANEGREEFS). — Der Anaesthesist bei chirurgischen Notfällen (J. VAN DE WALLE). — Schmerz-Kliniken (S. BRENA). — Der Unterricht in Anaesthesiologie in den verschiedenen europäischen Ländern (E. TROCH). Simultanübersetzung ist vorgesehen. — Anmeldung bis spätestens 1. September 1961 an: Dr. J. DE VILLE DE GOYET, 3, avenue de la Vecquée, Namur, Belgien.

Die *Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland* hält ihr Jahrestreffen 1961 vom 18.—21. Oktober in Dublin, Irland, ab. Im Rahmen der Tagung wird die 4. JOHN SNOW-Gedächtnis-Vorlesung gehalten werden. — Auskünfte erteilt: The Honorary Secretary, Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland, 47 Lincoln's Inn Fields, London, W. C. 2.

Verantwortlich für den Textteil: Prof. Dr. R. Frey, Heidelberg, Neuenheimer Landstr. 28/30; für den Anzeigenteil: Günter Holtz, Berlin-Wilmersdorf, Heidelberger Platz 3. — Springer-Verlag OHG., Berlin · Göttingen · Heidelberg. — Druck der Universitätsdruckerei H. Stürtz AG., Würzburg.
Printed in Germany

Unveränderter Nachdruck 1975
Springer-Verlag, Berlin · Heidelberg · New York
Druck: Franz Wolf, Heppenheim